BREVE COMPENDIO
DE LA CAR-PINTERIA
DE LO BLANCO,
Y TRATADO DE ALARIFES,
CON LA CONCLVSION
DE LA REGLA DE NICOLAS TARTAGLIA, Y OTRAS COSAS TOCANTES A LA IEOMETRIA, Y PVNTAS DEL COMPAS.

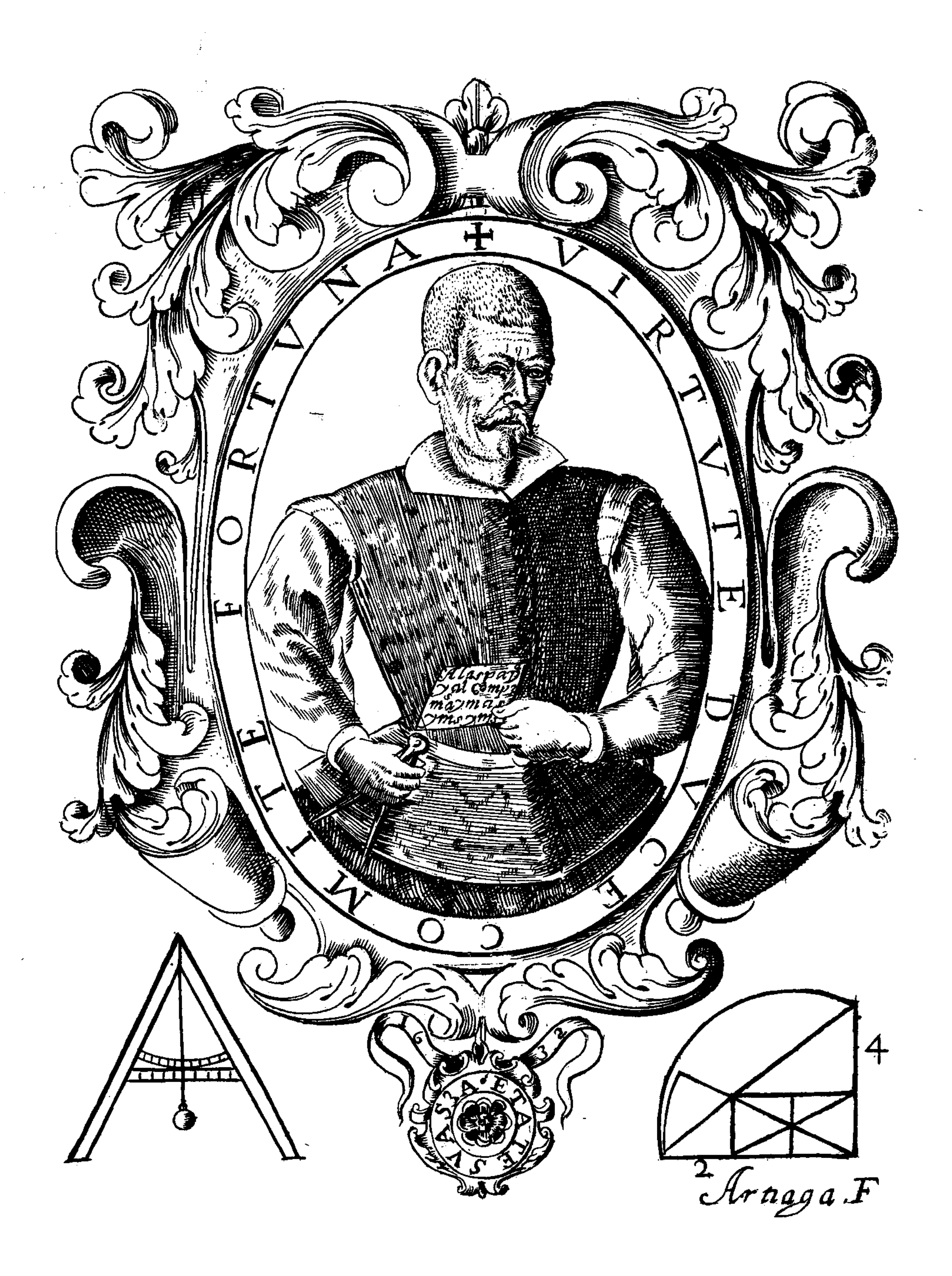
DEDICADO AL GLORIOSO PATRIARCHA SAN IOSEPH.

POR DIEGO LOPEZ DE ARENAS MAESTRO del dicho oficio, y Alcalde Alarife en el, natural de la Villa de Marchena y vezino de la Ciudad de Sevilla.



CON PRIVILEGIO

Impresso en Sevilla por Luis Estupiñan, en la calle de las Palmas. Año de 1633.


VIRTVTE DVCE COMITE FORTVNA
4
2
Arteaga F

EL REY.

POR QVANTO POR PARTE DE vos Diego Lopez de Arenas, vezino de la ciudad de Sevilla, natural de la villa de Marchena, Maestro de carpinteria: nos fue fecha relacion, aviades cōpuesto un libro intitulado Cōpēdio del arte de la carpinteria de lo blanco, y tratado de Alarifes, conclusiō de la regla Tartalia, y otras cosas tocantes a la Jeometria y puntas del compas: el qual era muy util y provechoso como del cōstava: de que ante los del nuestro Consejo fue fecha presentacion, suplicandonos, os mādasemos dar licencia para lo poder imprimir, y privilegio por veinte años o como la nuestra merced fuese. Lo qual visto por los del, y como por nuestro mandado se hizierō las diligencias que la Prematica por nos ultimamente fecha sobre la impresion de los libros dispone. Fue acordado que deviamos mandar dar esta nuestra cedula para vos en la dicha razon, y nos tubimoslo por bien. Por la qual os damos licencia y facultad, para que por tiēpo de dies años primeros siguientes, que corren y se quentan desde el dia de la fecha desta nuestra cedula en adelante: vos o la persona que vuestro poder oviere, y no otra alguna; podais imprimir y vender el dicho libro q̄ de suso va fecha menciō, por su original que en el nuestro Consejo se vio, que va rubricado al fin de Diego Gonçales de Villaroel nuestro Secretario de Camara de los que en el residen, con q̄ antes que se venda, lo traigais ante ellos juntamente con el dicho original, para que se vea, si la dicha impresion està cōforme a el, o traigais fè en publica forma, como por corretor por nos nōbrado se vio y corrigio la dicha impresiō por el dicho original. Y mandamos al impresor q̄ assi imprimiere el dicho libro, no imprima el principio y primer pliego, ni entregue mas de solo un libro cō su original al autor, o persona a cuya costa lo imprimiere, para efeto de la dicha correccion y tasa, hasta que antes y primero el dicho libro este corregido y tassado por los del nuestro Consejo; y estando hecho y no de otra manera, pueda imprimir el dicho principio y primer pliego, y seguidamente se ponga esta nuestra sedula y la aprovacion que del dicho libro se hizo por nuestro mādado, y la tassa y erratas: so pena de caer e incurrir en las penas contenidas en las leyes y prematicas de nuestros Reynos que sobre ello disponen.

¶ Y man-

Y mandamos que durante el tiempo de los dichos dies años, persona alguna, sin la vuestra dicha licencia, no pueda imprimir ni vẽder el dicho libro, sopena, que el que lo imprimiere, o vendiere, aya perdido y pierda todos qualesquier libros, moldes, y aparejos que del dicho libro tuviere, y mas incurra en pena de sinquẽta mill maravedis, la tercera parte para la nuestra camara, y la otra tercia parte para el jues que lo sentenciare, y la otra tercia parte para la persona que lo denunciare. Y mandamos a los del nuestro Cõcejo, Presidente y Oydores de las nuestras Audiencias, Alcaldes, Alguaziles de la nuestra casa y Corte y Chansillerias, y a todos los Corregidores, Asistente, Gobernadores, Alcaldes mayores, y ordinarios, y otros juezes y justicias qualesquier de todas las Ciudades villas y lugares, de los nuestros Reynos y Señorios, y a cada vno en su jurisdiciõ; que os guarden y cumplan esta nuestra cedula, y cõtra ella no vayan ni pasen en manera alguna; so pena de la nuestra merced, y de dies mill maravedis para la nuestra Camara. Fecha en Madrid a siete dias del mes de Setiembre de mill y seiscientos y treinta y dos años.

YO EL REY.

Por mandado del Rey N. S.
Iuan Lasso de la Vega.

SEÑOR.

E Visto por mandado de V. A. el libro que à compuesto Diego Lopez de Arenas, Maestro carpintero, vezino de la ciudad de Sevilla, intitulado Compendio del arte de carpinteria de lo blanco, y tratado de Alarifes, y otras cosas pertenecientes a los que professan estas facultades; en que muestra el Autor lo que con su trabajo à alcansado en ellas, y que pueden ser de provecho a los que quisieren saver por reglas ciertas, lo que se haze mecanicamente, por no querer estudiar y travajar en saver los que an de ser Iuezes, y dar sus pareceres en lo pertenesiente a las medidas de los sitios, fabricas, y sus labores; y para los que cõ fundamẽto quierẽ saver esto enaql Reyno, se les da muestra y camino para ello: y assi V. A se puede servir de mandar darle la licencia que pide. Er Madrid treinta de Agosto de mill y seiscientos y treinta y dos años.

Iuan Gomez de Mora.

TASSA.

YO Diego Gonçalez de Villarroel, Secretario de Camara del Rey nuestro señor, de los que en su Consejo residen, doy fe, q̃ auiendo se visto por los señores del vn libro, intitulado: Compendio de la Carpinteria de lo blanco, y tratado de Alarifes, y conclusion de la Regla de Nicolas Tartalia, *compuesto por Diego Lopez de Arenas, Maestro de Carpinteria, Alcalde y Alarife en el, vezino de la Ciudad de Seuilla, que con licen[cia] de los dichos señores fue impresso, tassaron cada pliego de los del dicho libro a quatro marauedis, y a este precio mandaron se venda, y no a mas, y que esta tassa se ponga al principio de cada libro de los que assi se imprimieren, como consta del decreto della, que en este oficio queda, a que me refiero: y para que dello conste de pedimiento del dicho Diego Lopez de Arenas, y de mãdamiento de los dichos señores del Consejo doy esta fe. En Madrid, a veynte y ocho de Febrero de seyscientos y treynta y tres años.*

Diego Gonçalez de Villarroel.

ERRATAS.

FOlio 4. buelta, linea 23. ea. di. dexa. Fol. 7. b. lin. 9. falta. di. sobra. Fol. 7. b. l. 15. abierto. di. cerrado. Fol. 8. b. l. 2. u. di. a. Fol. 10. l. 20. guesso. di. el guesso. Fol. 12. l. 10. de la boquilla. di. la boquilla. Fol. 12 l. era. di. esta. Fol. 18. l. 30. costos. di. costosos. Fol. 23. b. l. 32. po. di. por. Fol. 25. b. l. 16. ga. di. gal. Fol. 27. l. 2 que se. di. que aí se. Fol. 30 l. 15. la. di. de la. Fol. 30. b. l. 3[?]. e. di. f. Fol. 31. l. 5. e. di. f. Fol. 42. l. 13. será. di. hasta que toque el dicho semicirculo. Y, B, G. Fol. 43. l. 21 doze. di dos. Fol. 49. l. 13. ya son. di. razon. Fol. 52. l. 6. los. di. las. Fol. 54. b. l. 4. do. di. dolo. Fol. 54. l. 32. te por. di. te de circulo por. Fol. 57. b. l. 30. otros. di. otros dos. Fol. 61. l. 4. la ala. di. la ayala. Fol. 6á. l. 7. mayor. di. menor. Fol. 63. b. l. 4. cuba 23. di. 20. Fol. 64. l. 17. doze. di. 8.

Con estas erratas concuerda con su original. En Madrid en 24. de Febrero de 1633.

El Licenciado Murcia de la Llana.

DE

DE VN AMIGO
DEL AVTOR,
DECIMA.

EN este profundo mar
de tu ingenio, grã Maestro,
miẽte al Piloto mas diestro
la carta de marear:
nadie atina a graduar
la altura, y el Norte, apenas
diuisa en noches serenas,
ni alcança quien mas ahonda
con largas braças de sonda
al oro de tus arenas.

DEL MAESTRO AMBROSIO DE Galuez Zambrano, al Autor, por lo que en este libro ilustra a la Geometria.

NO ha visto el Orbe jamas
en sus festines y danças
tal variedad de mudanças,
con tal ayre, tal compas,
en qualquier sarao tendràs
seguro el primer lugar,
porque te sabrà preciar
cierta dama de buen arte,
liberal en agradarte,
que la saques a dançar.

DE DON CHRISTOVAL DEL AGVILA y Guzman.

MOdo tan facil y ayroso,
con prueuas tan infalibles,
das, Arenas, que impossibles
medirà ya el estudioso:
en lo claro, e ingenioso
tanto llegaste a alcançar,
que te dan primer lugar,
segun dispones y mides;
en lo Geometrico, Euclides,
y Dedalo en el traçar.
Inmenso mar fue esta ciencia,
innauegable, e innoto,
mas con tan diestro Piloto,
no ay q̃ temer su inclemencia:
bien podrá, por excelencia,
quien viere tus reglas solas,
dezir que el Arte acrisolas,
y que este mar has medido,
pues tus arenas han sido
el limite de sus olas.

DE IVAN BAVTISTA, MAESTRO Carpintero.

TAn ciertas reglas nos das,
q̃ juzgo, Diego de Arenas,
q̃ no ay quien las dé tã buenas
con la regla y el compas:
y tan adelante estás
en todo lo que diuides,
y en lo que traças y mides
das muestras q̃ eres tã diestro,
que pudieras ser Maestro
de Arquimedes, y de Euclides.
De esquadras y cartabones,
relox, calibo y niueles,
ya se ven en tus papeles
copiosas proposiciones,
y causando admiraciones
tus desvelos y cuydados,
por vernos aprouechados
nos has dado a todos juntos,
circulos, linias y puntos,
triangulos y quadrados.

DEL

¶ *Del Licenciado Bernardo de Cardenas.*

SI entre arenas del Mar en India cria,
En ſus conchas de nacar, netas perlas,
El padre de Phaeton, que vſano en verlas
En ſus aguas ſe baña cada dia.
Rayos tiempla de fuego en nieve fria,
Queriendo entreſacarlas, y eſcojerlas,
Mas Neptuno ſu dios por defenderlas
En montes de criſtal le deſafia.
Si del padre comun, preñadas venas
De eſteril tierra abortan plata y oro
Deſperdicios de Imderio ſoberano
Del mar de vueſtro ingenio en las arenas;
Tambien produze otro mayor teſoro
En la Yncapaſidad del menor grano,
Que enre arenas es llano
Hallar los teſoros de la ciencia.
A peſar de la ynvidia, y la eſperiencia!

¶ *Del Licenciado Bernardo de Cardeñas.*

DECIMA.

EL que eſte Relox de arena
ſiguiere por norte ſierto
llegara al ſeguro puerto
pena de incurrir en pena.
De romper Timon y Entena
Quilla, Baupres y Penol,
quien eſte Relox de Sol,
y carta de marear
no procurarè llevar
por guia, norte, y farol.

¶ *De Iuan Bernardo de Belasco, Maestro mayor de los Alcaçares Reales de Sevilla.*

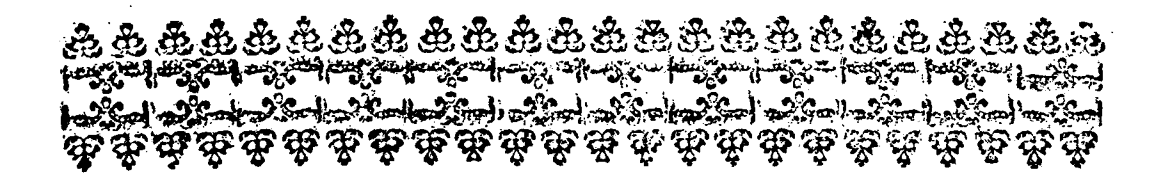
NO de la Libia ardiente las arenas
Arenas cāte, ni escriba mi pluma
Arenas de oro es biē q̄ escriba ensuma
Delos Mōtes de Aravia, y de sus venas
Moçaraves nos dais a manos llenas
Creciendo en el Calibre como espuma
De relevantes lazos hazeis suma
Y entre reliebes de oro mil cadenas.
Y enefecto un Relox nos aveis dado
Con oras, quartos, atomos, minutos,
Hazeis un Alarife, insigne en sciencia.
Para que se hagan sabios los mas brutos,
Sacando en breve luz este tratado
Como lo dirà del tiempo la experiencia.

¶ *Del Alferez Diego Riquelme.*

SONETO.

DEL Icometrico Mar aveis sacado
Arenas las arenas, y la espuma,
Dando a entender cō el compas, y pluma
Lo mucho que traçais, y aveis traçado.
En el tiempo vivais eternizado
Siñendo vuestra frente lo que anuma,
Pues oi nos enseñais en breve suma
Lo que muchos traçando, an ygnorado.
Oi le da nuevo ser vuestro artificio
A casos provechosos, y de sciencia,
Con que podra qualquiera d'el officio
Apreciar, sin que encargue la conciencia,
Vn solar, vna casa, vn edificio,
Que algunos lo apre ciavan sin clemencia.

¶ *Del*



AL GLORIOSISSIMO PATRIARCHA Y ESPOSO de la Serenissima Virgen nuestra Señora San Ioseph.



IENDO COMUN Y ORDINARIO estilo (gloriosissimo Patriarcha y Patron nuestro) de todos los Escriptores, el buscar a quiem dedicar sus escriptos, para asegurar con su favor y amparo la aceptacion dellos: sin haver alguno tan presumido, que entienda, no haverlo menester: A tal Padre yo, ya que he tomado la pluma para escrivir este breve Compendio, siendo el mas humilde de todos: dexar de hazer lo mismo que todos. Empero supuesto, que mi humildad me acorta para confiar de hallar favor humano, mi devocion me anima para buscar el vuestro y entender que no me ha de faltar. Suplicoos pues recibais debaxo de vuestra proteccion esta obra para enseñança de los que viven debaxo de vuestro patrocinio, y la ofrezcais al divino Archiitecto de Cielos y tierra, alcançadonos de su infinita bondad, que todas las obras que en virtud desto se hiziren vayan siempre encaminadas a su mayor gloria y servicio, con que tendra dichoso logro mi voluntad, que ha ido siempre encaminada a solo aqueste fin.

Vuestro humilde devoto.

Diego Lopez de Arenas.

PROLOGO.

HAVIENDO PROCVRADO, desde la primera ora q̃ comécé à aprēder y executar este mi oficio, aprēderlo y exercitarlo con el cuidado y curiosidad pusible (q̃ es lo q̃ à de procurar cualquier hōbre de biē en todo lo q̃ profesare) he venido a alcançar (por la misericordia de Dios) alguna razonable noticia del: porq̃ el trabajo y cuidado continuos, no ai dificultad q̃ no veçā, ni cosa q̃ no faciliē. Y al paso q̃ è ido alcāçādo esta noticia, parece q̃ tābien la ha acōpañado un desseo no pequeño, de q̃ todos los q̃ tuvierē este mismo exercicio den buena quenta enel de sus personas cō acresentamiento del, aprovechamiēto propio y comodidad de la republica. Pues es cierto q̃ nūca jamas, à estado esta famosa provincia del Andaluzia, ni aun el resto de toda España tā ylustrada con edificios de todas maneras como en la edad presente. Y por el mismo caso nunca hā avido menester tanto la ciencia y destreza de sus Arquitectos, para q̃ lo q̃ se gasta en edificar sea bien empleado, y lo q̃ se edifica, salga luzido. Y aviendo assi mismo advertido enlas veses q̃ è sido Examinador y Alcalde Alarife, que en realidad de verdad, o la materia delas medidas, y reglas de la carpinteria no està tan conocida y apurada como es necessario; ò los Maestros y oficiales della tan conformes entre si para el executarla como cōviene; cō prorrogaciō de los pleitos q̃ siēpre y en todos los Tribunales en materia de casas: é querido tomar el trabajo de escrivir este Compendio, en q̃ he procurado tratar con la brevedad y claridad pusible todo lo que è aprendido y advertido, reduziendolo a pratica cōforme al uso y estilo de estos tiēpos. De forma q̃ a los Maestros les pueda ser de gusto leer abreviado lo q̃ han aprēdido en otros libros mayores, y a los aprēdizes y oficiales les sea de guia y ayuda para llegar con menor trabaio q̃ otros a ser Maestros. Pues hallaran aqui tan acomodados los terminos a dela Geometria, q̃ no les ēbarasen para el saber, y poder, obrar todo lo q̃ quisieren. Yo tendre a summa felisidad mia, y contarè por premio de mi trabajo, el berlō logrado en beneficio comun. Mas supuesto, q̃ esto no puede ser, sino es siendo aceptado y executado por las personas para quien se escribe. A todos pido con todo encaresimiento, que pues yo è hecho, lo q̃ è podido de mi parte, pōgan ellos dela suya el aceptarlo y executarlo; Porq̃ asi de luego les ofresco por ello el mismo agradesimiēto q̃ yo pudiera pretender.

BREVE

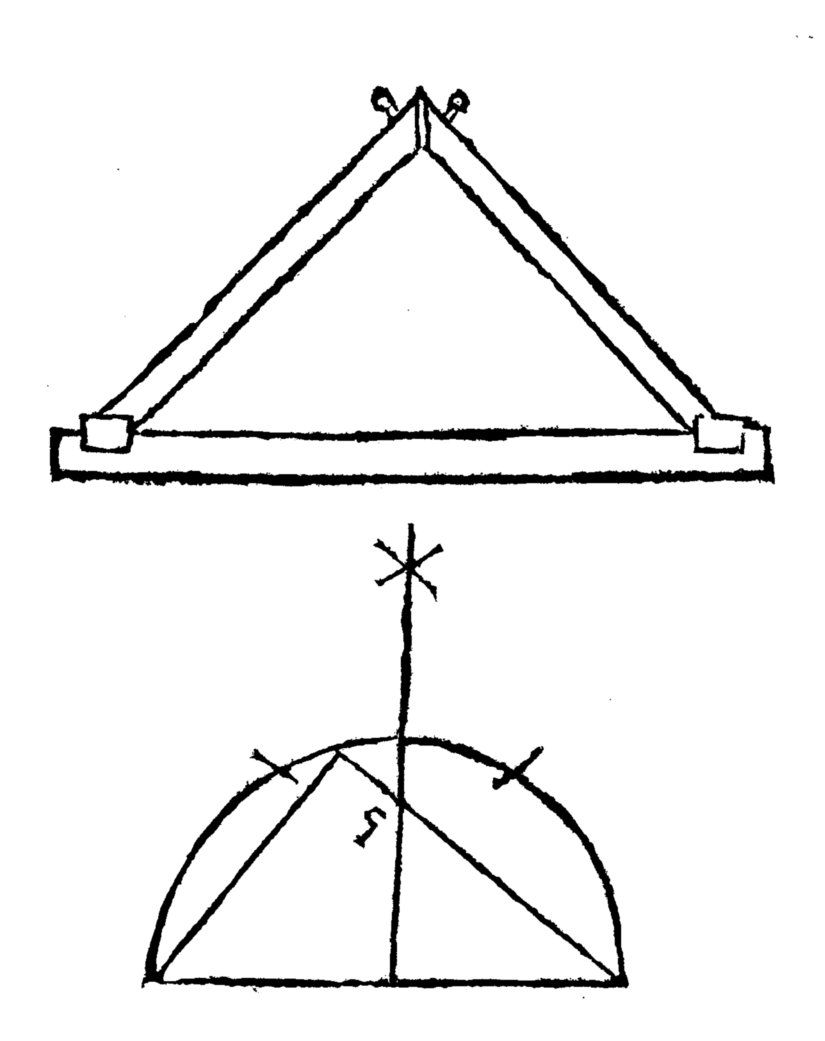


BREVE COMPENDIO, dela Carpinteria de lo blanco, y tratado de Alarifes, y conclusion de la Regla de Nicolas Tartaglia, y otras cosas tocantes a la geometria y puntas del compas.

¶ *Capitulo primero de como sacaras los Cartabones para hazer una armadura de par y hilera, y de sus medidas y cortes.*

SVPONGO, QVE QVISISTE hazer una armadura de par, y hilera. Estriba bien la pieça, y siendo a un ancho, toma el testero en doze partes, y con la una haz un semi circulo, o Cambija, y en ella sacaràs el Cartabon de armadura, y de su cola hasta el Tanquíl. Toma esta cãtidad en un compaz, y de este tamaño le daràs al Alfarda seis tamaños, desde la barbilla al copete. Corta en la patilla la cola del dicho cartabon de armadura, y en la barbilla corta la cabeça del dicho cartabõ, que en el tercio del alto del Alfarda formarà el corte angulo recto. Y en el copete corta la cabeça del dicho cartabon de armadura. Y destos seis tamaños, se quitarà a cada Alfarda la mitad del gruesso de la hilera, como lo veràs en la siguiente demonstracion, despues de la Cambija, donde demons-

traremos el Cartabon de cinco, que serà el de armadura: supuesto que sale el de cinco hecho el Semicirculo, tres partes desde las dos mas altas, formaràs la cruzeta del tanquil, y desde la cruzeta, baxate con un tamaño por el tanquil, y aquel serà el de cinco como aqui se demuestra.



Y porque me parece, que basta para una armadura de par, y hilera lo dicho: quedese para que enseñen los Maestros e modo del estribado. Aunque adelante en los Arrocabes, es fuerça que tratemos del, y assi pasaremos a una armadura de par, y nudillo.

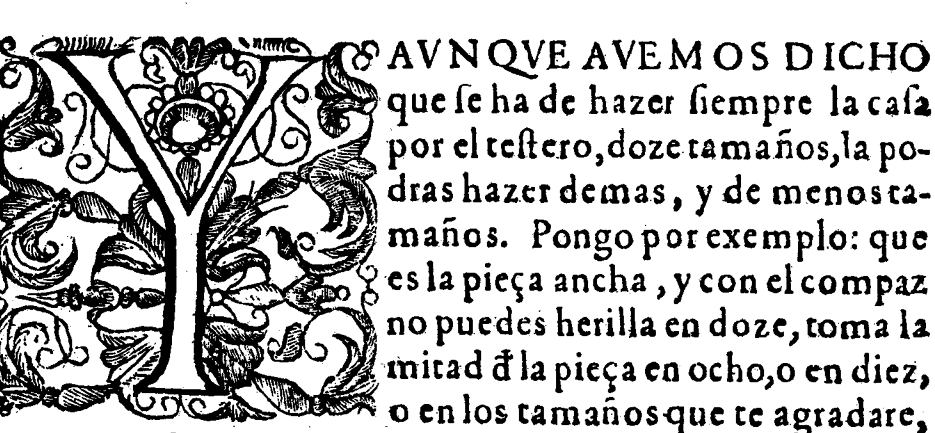
Todos los triangulos, o cartabones, se componen de tres lineas, que jeometricamente se dizen, Cathecus. La una mas pequeña, y bazis, a la que con esta forma angulo reto. Y a la linea que sierra el trianguloHipotenusa; Cathecus a la cabeça basis la cola, a qui mudo el nombre de Hipotenusa en Basis, por no inovar, ni mudar de estilo.

¶ Capitulo 2. de como haràs una armadura de par, y nudillo.

TOMA EL ANCHO DE LA casa en doze partes, como hiziste para el par, y hilera, y cõ uno de los doze del ancho de la pieça, haz la Cambija, y en ella saca por la ordē suso dicha el cartabon de armadura, y dale al Alfarda desde la barbilla al copete seis tamaños, como al par, y hilera: porque tan solamēte difiere la una armadura de la otra, en llevar nudillos, los quales haràs ansi. Supuesto que el nudillo puedes echallo mas bajo, o mas alto del tercio, o al mismo tercio, dale su largo por los perfiles, que es por el gruesso que ha de mirar al suelo, y hechale sus cabeças del cartabon quadrado, por los estremos, y por la tabla le acrecentaras mas las cabeças, del de armadura, y conforme a este traço lo cortaràs. Toma la cola del dicho cartabon de armadura, y hechala desde el pecho, y fin de los perfiles hazia arriba por la tabla, y otra correspondiente por la otra parte, y pasa la cabeça del quadrado, por lo alto de la una, a la otra cola, y haziendo la misma diligēcia, en el extremo del dicho nudillo, lo abràs dejarretado: toma agora el gruesso del dicho nudillo, por la parte que ha de pegar con la Alfarda en cinco partes y bacialelas tres de enmedio, porque esos tres quintos, le quedaran al Alfarda de grueso en su garganta. Y para hazelle la garganta al Alfarda, donde este nudillo ha de ajustar, haràs ansi. Toma el nudillo largo, o corto, y haz

lo por los perfiles,y parte baja quatro tamaños, y cõ el uno haz una Cambija, y en ella saca el cartabon de armadura, y de su cola hasta el Tanquil,le quitaras al Alfarda dos tamaños destos, antes de quitalle la mitad del gruesso de la hilera,como queda dicho. Y donde diste el punto de los dos tamaños, la Alfarda avajo por los perfiles echa cabeça del quadrado,y desde la parte alta hacia abajo por la tabla,echaràs la cola del de armadura, y lo que huviere entre esta cola, y la cabeça de quadrado por la tabla,le quitaràs, metiendo las cierras en tan solo un quinto, q̃ es el gruesso de la quixera del nudillo,y haz otro tanto por la tabla correspondiente, y por el pecho le quitaràs otro quinto, y asi quedarà hecha la garganta. Y advierte,que en la dicha garganta por la parte alta, no le quites nada;sino de alli para abajo, en forma de cuña, como lo veràs en el capitulo siguiente,demostrado: y en lo demas es esta armadura semejante a la passada,sin faltar punto,que su demonstracion es la del capitulo quinto.

¶ *Capitulo 3. de como haràs una armadura sin que sea en doze tamaños.*



Y AUNQUE AVEMOS DICHO que se ha de hazer siempre la casa por el testero,doze tamaños,la podras hazer demas, y de menos tamaños. Pongo por exemplo: que es la pieça ancha, y con el compaz no puedes herilla en doze, toma la mitad đ la pieça en ocho,o en diez, o en los tamaños que te agradare, y con uno dellos: haz la Cambija,y en ella saca el cartabon a que has,de armar,y de su cola hasta el Tanquil, le daràs al Alfarda tantos tamaños, como hiziste la mitad de la dicha casa,por el testero, dende la Barvilla al copete: y asi podras herir una armadura,qualquiera que sea,con los tamaños que te pareciere. Y en quanto al nudillo,si la cantidad de los tamaños,no tubieren tercio, como si fueren nuebe a los seis,

la

la garganta desde la varvilla, y si doze a los ocho, y si quinze a los diez: y assi le buscaràs el tercio, teniendolo, y si no lo tuviere como diez, onze, o catorze, ò otro numero, que no tenga tercio conocido, usaràs de la regla del capitulo segundo, que ay para subir, o bajar el nudillo. Y porque para desde una armadura de par; y nudillo, hasta una armadura ochavada, tiene necessidad de saver subir, o baxar los nudillos, y harneruelos, la pondre aqui mas en forma. Y todas las quentas de las armaduras, se entiende àn de ser por los perfiles.

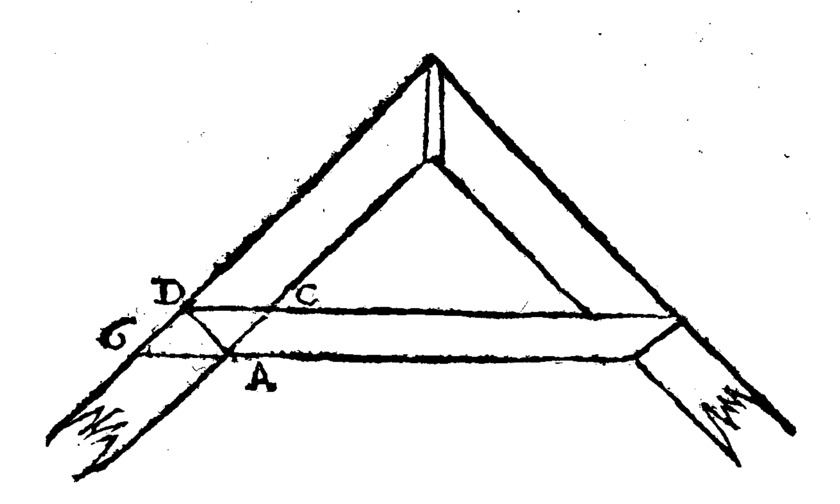
¶ Capitulo quarto de como has de subir ò bajar los harneruelos; y nudillos,.

TOMA EL NVDILLO, O EL nudillo del Harneruelo por los perfiles largo, o corto en quatro tamaños, y cō el uno haz una Cambija, y en ella saca el Cartabon de armadura, y de su cola hasta el Tanquil, tomaràs en un compaz, y deste tamaño le quitaràs dos tamaños al Alfarda, antes de quitarle el medio gruesso de la hilera, y alli viene la garganta en la forma que dicho avemos, en la Alfarda del par, y nudillo, que todo es uno: assi en el tres paños, como en el cinco, y como en el siete.

Capitulo quinto de los gruessos, y altos de Alfardas, y nudillos que no llevan lazo.

EN LAS ARMADVRAS DE PAR, Y Hilera, y par, y nudillo que no llevan laço, no tienen gruesso conocido, sino cada uno le da a su alvedrio, acomodandose cō los pinos, y huyēdo de todo desperdicio. Digo que en la pieça de doze hasta diez y seis pies se le puede dar de gruesso de un catorçabo, hasta un doçabo, y a las pieças de diez y seis a veinte pies un diezabo, poco mas, y hasta treinta una ochaba, y su alto serà cola de quadrado,

por el gruesso; y si se le diere de grueso, y alto algo mas, no pierde por ello, ni serà mala obra. Y si a las pieças anchas, o de poco gruesso, como ay algunas de lazo, que tienē gruesso precisso, se les diere algo mas de la cola del quadrado, por el gruesso al alto, no es sino muy bueno, y el gruesso de los nudillos es el mismo, que el de sus Alfardas, y el alto sale echando cabeça de quadrado, por la tabla del Alfarda: y en sus estremos deste traço, azele dos colas de armadura al contrario, la una de la otra, es el alto mas cierto, no obstante que algunos maestros tienen otras medidas con algun rodeo, y con poco fundamento, como parece por la presente demonstracion, que, A, B, es la una cola de armadura, y C, D, la otra, y lo que las divide es la cabeça del de armadura, como lo dize A, D, que ajusta con la cabeça de quadrado en la Alfarda, como aqui se demuestra.



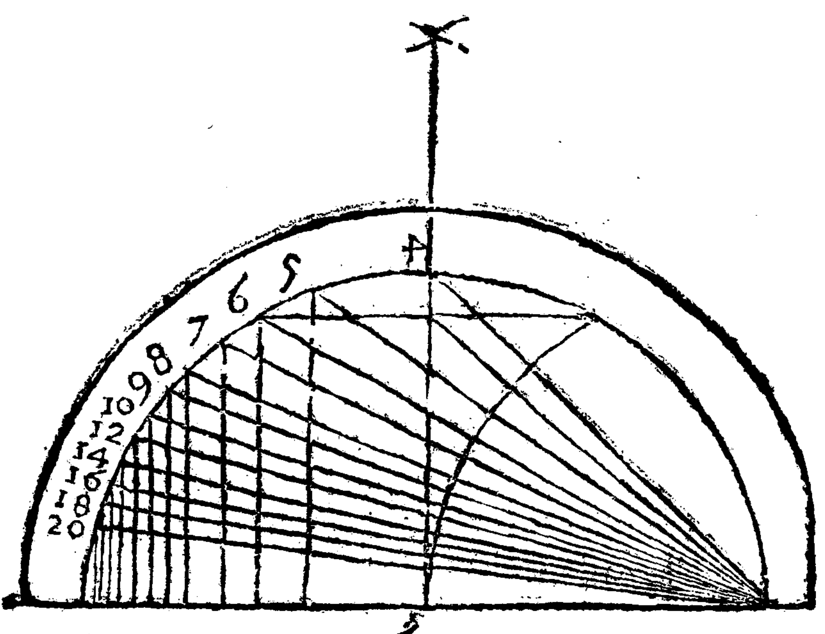
¶ Capitulo 6. de todos los diez y ocho cartabones, con que se cortan las armaduras, y los laços, y boquillas.

Y Porque para hazer una armadura de lima bordo, tenemos necessidad del cartabon de armadura, y el Albanecar, y el Coz de limas. Y para esta armadura importa que sea buen oficial, el que la huviere

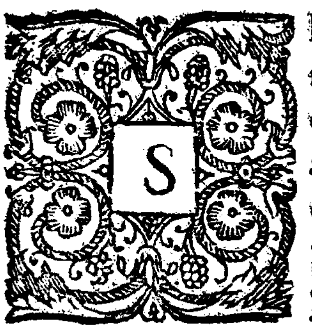
huviere de hazer: ſupongo que hablo ya con buenos oficia les, y maeſtros: y anſi pondre aqui todos los cartabones, que cortan en las armaduras de Lima bordon, y limas Moamares, y pieças ochavadas, y de otras; y anſi miſmo de laço de ſeis, y de ocho, y de nueve, y de diez, doze, y catorze, y diez y ſeis, y veinte, con algunos nombres, como ſon el de ſiete, y ſu ata perfiles, pues ſaben bien los maeſtros mas verſados, que llegado a tratar de boquillas de catorze, diez y ſeis, y veinte, ſe van muchos a los rehendimientos, ſin ſaver que cartabones los cortan; y aſsi los demoſtrare aqui todos, eſcepto los Albanecares. Conſta de la treinta y una del tercero de Euclides: Pero yo no ſaliendo de la dicha propoſicion, buelvo los angulos rectos a la Baſis, pues no ſalen los dichos angulos rectos del Diamitro, o Baſis del Semicirculo, como aqui ſe demueſtra. Advirtiendo, que cada cartabon de ocho, y diez, y doze, haſta veinte, tiene dos ataperfiles por cola, y cabeça.

Euclides por la 3 del 3.

Tomo por bazis la linea opueſta al angulo recto



¶ Capitulo 7. de como haras una armadura de lima bordon, nones, o pares: y del largo de ſus pendolas, y grueſſos de maderas.



I QVIERES HAZER VNA ARmadura de Limabordon,nones,cō tres, o cinco,o sieteManguetas,quiero dezir, ancha,o angosta.Dexarretadas las Alfardas,como diximos , en el armadura del par,y hilera. Toma el nudillo al tercio, yendo a calle,y cuerda,supuesto que pudiera yr fuera de calle , y cuerda , y dale dos pūtos por los perfiles,y echa los traços de quadrado por la tablā,y añadele las cabeças de armadura,y este serà su largo,y su gruesso mira las Manguetas,que le quieres meter, si tres,tendra el nudillo nueve de largo por los perfiles:echando primero media calle,y luego una cuerda;y luego una calle,y otra cuerda,y otra calle,y otra cuerda,y luego otra media calle,que son nueve cuerdas. Y porque nueve es el tercio de vente y siete , estarà este gruesso como uno de veinte y siete del testero de la pieça. Toma la Diangonal desta pieçà en veinte y siete tamaños,y uno dellos es el gruesso dela Lima,de esta armadura, y para quatro manguetas en el nudillo,que es pares: Toma el testero en treinta y seis tamaños,y uno destos serà el gruesso. Terna el nudillo al tercio doze cuerdas,repartidas en esta manera:por los perfiles sin los cornezuelos,o cabeças del de armadura,q̄ ya eamos dicho.Dale una media calle,y luego una cuerda,y otra calle, y otra cuerda,y otra calle,y otra cuerda, y otra calle,y otra cuerda,y luego otra media calle. Y q̄darà cō 12. cuerdas,q̄ es el tercio de los treinta y seis dela casa propuesta.Ysila casa fuere mas ancha,y le quisieres meter cinco manguetas; toma el testero en quarenta y cinco tamaños,y uno serà el gruesso de la madera:tendra el nudillo al tercio quinze cuerdas,en esta manera.

Media calle y grueso d̄ madera, y cuerda es todo vno.

Vna media calle,y una cuerda,y una calle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda , y otra calle,y otra cuerda;y luego la media calle; que seràn por todas quinze cuerdas , que es el tercio de quarenta y cinco gruessos propuestos,en el testero de la casa. La lima tendra uno de los quarenta y cinco gruesso , de la Diagonal de su

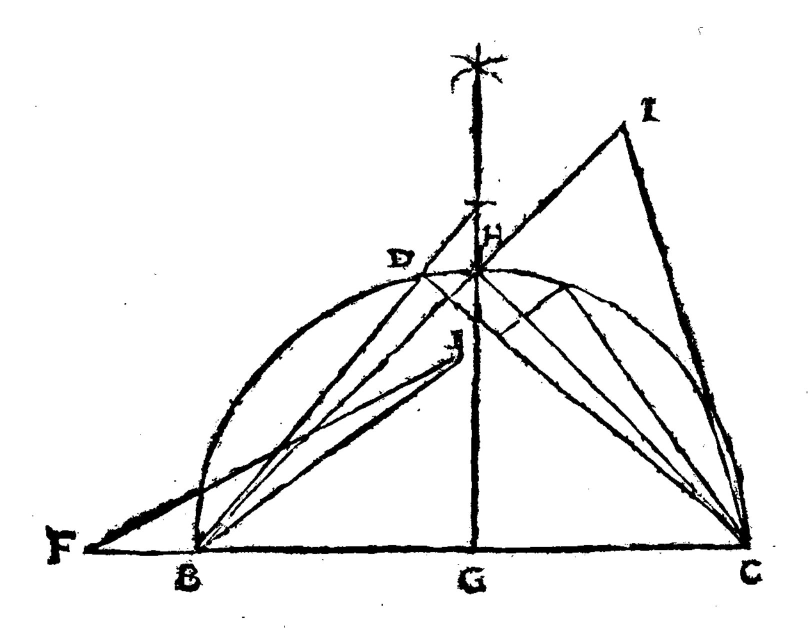
cuadra-

cuadrado. Y si la pieça fuere mas ancha, y le quisieres meter seis manguetas al nudillo, haràs el testero de la pieça cinquenta y quatro tamaños: y uno dellos serà el guesso del Alfarda: y del nudillo. Terna el nudillo al tercio diez y ocho cuerdas, que es el tercio de los cinquenta y quatro: tendra la Lima uno de guesso de cinquēta y quatro, de la Diagonal de su cuadrado. Y porque avrà pocas pieças que lleven mas manguetas, dexaremos aqui esta quenta, y passaremos adelāte, que por este orden se an de yr multiplicando.

¶ *Capitulo 8. del alto de las limas de las armaduras referidas, y demonstraciones del largo de las pendolas, y sus cartabones.*

DE TODAS LAS LIMAS DE las armaduras referidas, sale su alto deste modo. Toma el Cartabon del armadura, y echa la cabeça por la tabla del Alfarda, que tuvo de alto cola de quadrado, por su guesso, que aquel es el alto de la tabla del Alfarda. Pues en este alto echa la cabeça del de la armadura, como queda dicho. Y lo que tiende este traço o linea, es el alto de la lima, y el cerrillo sale deste mismo alto asi. Echa la cabeça del cartabon de armadura, por la tabla de la Lima, y azele por la parte alta la cabeça del coz de limas. Toma en un compas, la cabeça del coz de limas, q̄ es mas corta, y echala por la cabeça, o traço del de armadura, todo en la tabla de la lima, y lo que sobra es la Tortilla, o cerrillo, no obstante, que otros dan otras medidas, a que yo llamo bastardas, por no ser legitimas, ni tener demōstraciō: y para el largo de las dichas limas, asi como haziendo doze tamaños, el ancho, o testero de la casa, sale el cartabon de armadura, y de su cola, desde el rincon a el Tanquil, le daras seis tamaños al Alfarda, en la misma Cambia; saca el coz de limas, y de su cola hasta el Tanquil, como dize la H.C. y E.F.

que todo es uno en esta demonstracion. Le daràs a la Lima seis tamaños, aunque muchos arman la pieça; y con una regla toman la medida; o con un liston. Y advierte, que los seis tamaños de la Lima, le añadas la cabeça del Coz, y assi pondre aqui el modo de sacar el Coz de limas, y Alvanecar. Y se entienden los dichos seis tamaños por los perfiles, desde la barbilla a el copete, y mas las cabeças del cartabon de armadura, que es del Coz, y pondre en esta demonstracion, dos Cozes de limas para que uses del que mas te agradare. A.B.C. es el Cartabon de Armadura. B. C. D. el Albanecar. E.F.G. Coz de limas H.I.C. el otro coz, y ambos son buenos, y es lo mismo para el coz tomar, H.C. y ponello por G.F. tirando la linea E. F. que tomar C. I. y ponello por E. F. que todo es uno por ser todos unos mismos angulos. He puesto estos dos Cozes de limas, porque quanto mas travajada una regla, deve ser mas bien entendida, y tiene mas humos de primor. Que la Geometria, a quien la busca, le va cada dia dando, y mostrando mas documentos, y secretos, como aqui se demuestra.



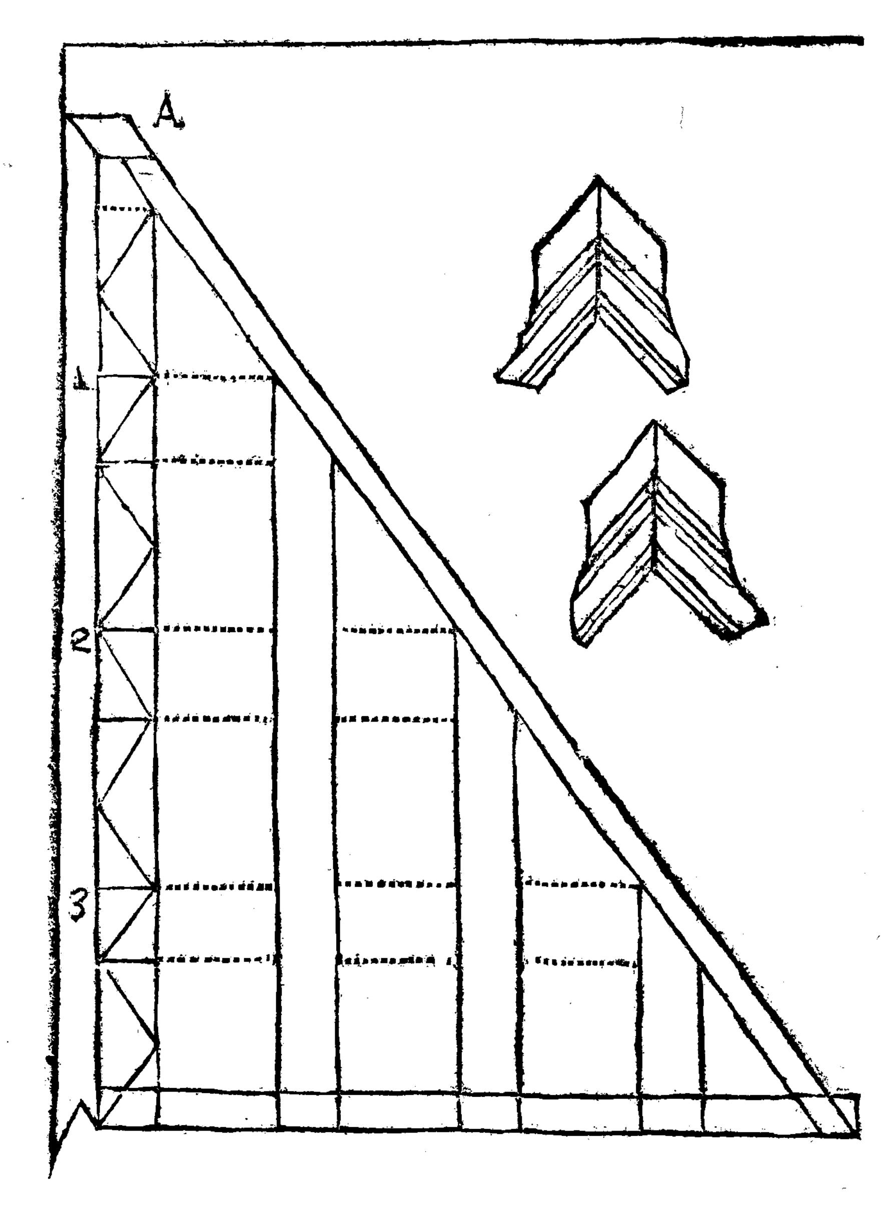
ESTA es la demonstraciõ de las pendolas de Lima bordon, nones y pares y se ha de executar de este modo

Tom

Toma la Alfarda de su largura cumplida, por los perfiles, y sin quitarle la mitad del grueso de la hilera: toma en un co paz la mitad del grueso de la lima, y desde el corneçuelo, y punto, A. lo echaràs hacia el medio del grueso del Alfarda, arrimandole la cola de el Alvanecar, como quien señala lazo con la media calle, que tocarà en la linea de puntos. Rebuelve con la dicha cola de Alvanecar, a la cruz, y este es el largo de la primera pendola de Limabordon pares. Hecha otra cola en forma del largo de signo a numero, I. y este es largo de la primera pendola, del nones Limabordon, de modo que 1. y 2. y 3. son del Limabordon nones, y por el mismo modo, desde la cruzeta bajaràs por el grueso del Alfarda, y cada dos colas del Alvanecar, por lo mas ancho, as de yr quitando a cada pendola dos colas, porque la tercera cola; nos da bien claro a entender en esta demonstrocion del Alfarda; que es ygual, y semejante a la de la pendola, que pega en la lima, con que queda bien demonstrado, que dende la linea de puntos abajo, quitadas dos colas de Albanecar en forma de signo. Y midiendo dos colas de Alvanecar, dende la linea de puntos, por la linea de adentro de la media lima, deja causado un triangulo, semejante en los angulos, a todo el Albanecar del paño. Y la demonstracion del Limabordon pares, nos dize que tirada la cola primera de el Alvanecar, que rematò en la linea de puntos, se le ha de añadir haciabajo, otra cola de Alvanecar, en forma del largo de signo, y esta cola vendra en la cruz, y este serà el largo de la primera pendola del pares. Y la cola que se le sigue en el Alfarda, es por lo que ocupa la pendola, en la Lima, y baxate con otras dos colas, del mismo modo por la Alfarda, y serà el largo de la segunda pendola, y menor, y de cada largo destos dos cortaràs ocho pendolas, quatro yzquierdas, y quatro derechas, y assi bajaràs en las demas pendolas, que te cupieren. Y advierte que a esta medida le has de añadir lo que multiplica la cabeça del Alvanecar, por la tabla mas larga de las dichas pendolas, que por los gruessos perfiles, y parte alta corta la cola del dicho alvanecar: de modo que cada pendo

 la,

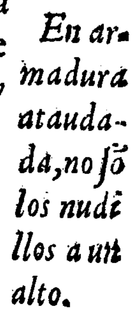
la; que feñalares en el Alfarda, de la manera que fe ha dicho, anfi en el nones, como en el pares, fon ocho, las quatro derechas, y las quatro yzquierdas, y guardando en todo, toda precitud, te acudira bien, que poco aprovechan las buenas medidas, fi fon mal executadas.

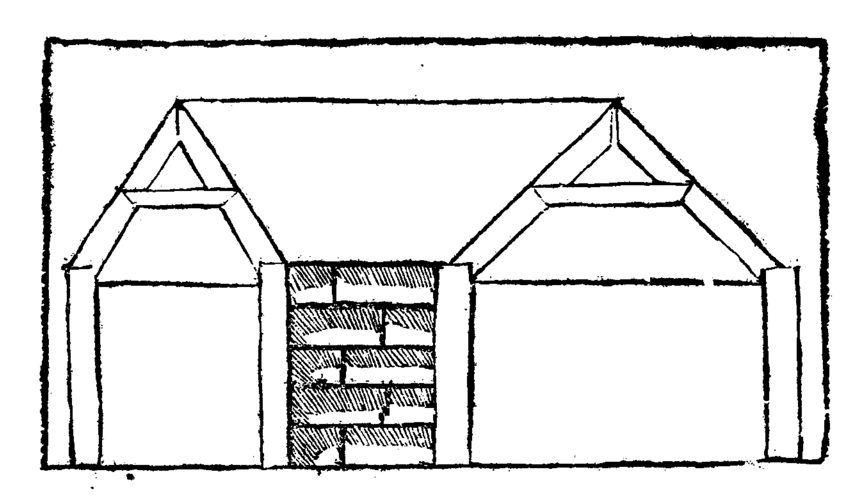


Capitulo 9. que abfuelve la duda que muchos ponen, diziendo, que la armadura mas ancha aun cabo, que a otro, los nudillos fon todos a un alto.



ALGVNOS, Y AVN MVchos maeſtros, he oydo dezir, que ſiendo una armadura mas ancha a un cabo, que a otro, han de ſer todos los nudillos a un alto: lo qual es contrario a la verdad, porque guardãdo la regla del Capitulo 5. que dize, que hechando enla tabla del Alfarda cabeça de quadrado, y dos colas de armadura al contrario la una de la otra, lo que ay de la una a la otra, es el nudillo y ſu alto; pues ſi eſto es aſſi, y ha de qnedar la hilera a peſſo, no puede armar por la parte angoſta a el Cartabon, que por la parte ancha, y aſsi ſupõgo, que armò la tal armadura a el cartabon de cinco por el teſtero ancho, y por el angoſto al de quatro y medio, y cada par de los de eſta armadura lleva ſu nudillo: coſa clara es q̃ el nudillo mas corto es menos alto, que el mas largo, como aqui ſe demoſtrarà. Y con eſto quedarà eſta duda concluida, en que no pueden ſer todos los nudillos a un alto, en una armadura ataudada, como lo experimentè bien an la armadura de Santa Maria de las Dueñas en Sevilla, que tiene por la parte del coro mas ancho, que por la del toral nueve pies de vara, y quedò la hilera a peſo, en el año de mil y ſeiſcientos y diez y ſeys, que ſu demonſtracion es eſta.


En armadura ataudada, no ſõ los nudĩllos a un alto.



¶ Capitulo. 10. de las piezas yzgonçadas que no tienen angulo recto.

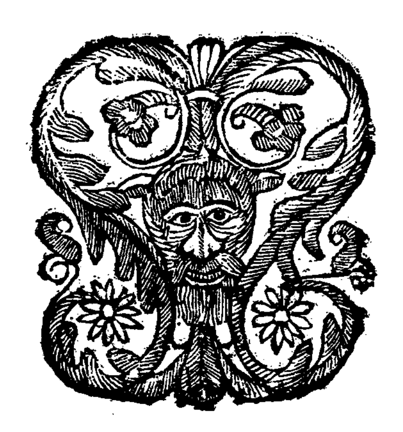


Y ALGVNAS PIEÇAS que son yzgonzadas, que no es pusible para armallas dexar de guardarles su forma, y unas ay de mas yzgonce, que otras, unas en un testero, otras en ambos, teniendo obtusso el un angulo, y lo que el tal angulo le falta del quadrado, le sobra al otro, quedando mas, ocuto. Son pieças que ponen mucho cuydado a los Maestros, por su mala forma, y asi se verà en la parte ocuta, esto es en el mayor rincon se ajustan a la lima las pendolas con la cabeça del Alvanecar, y en la obtussa, que es el rincon mas abierto, con la cola, como se verà en la siguiente demonstracion, y para obrarlas haràs ansi.

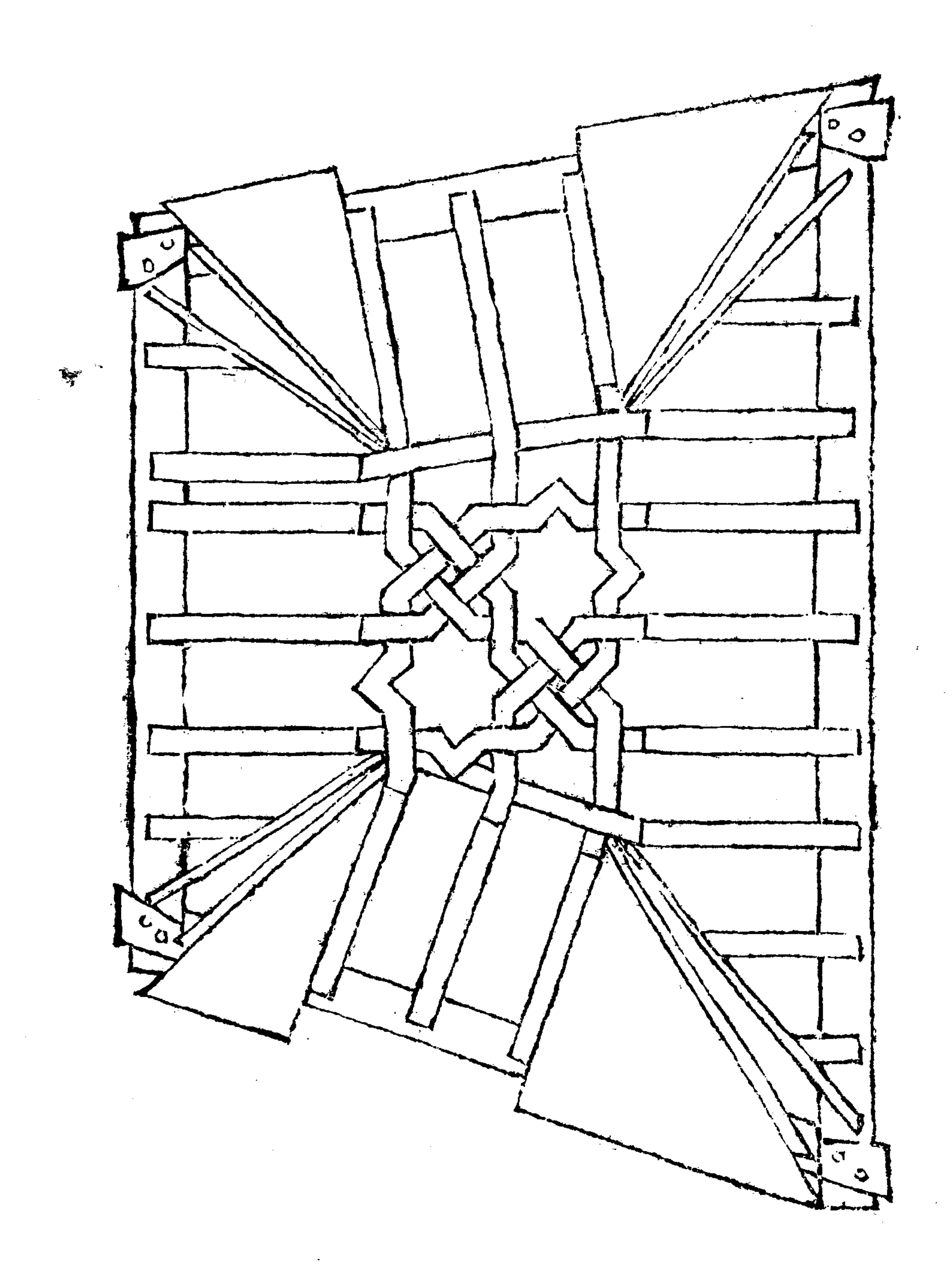
Estriva la pieça, porq̃ halles los angulos, o rincones mas vivos, y en el rincon mas ocuto, o demas yzgonze, pon el cartabon quadrado como una quarta desviado del, y por su cabeça tira una regla, o hilo hasta que llegue al estrivo del testero, estando el cartabon en la Gualdera. Y este triangulo, que causare este hilo, o regla, es el cartabon del yzgonce, con que se ha de ajustar el nudillo del yzgonce de el Almiçate deste modo. A uno de los nudillos del Almizate arrimale el del yzgonce, que por los cornezuelos queden iguales: digo, que guarden la linea que corta la quiebra, y estando asi los dos nudillos, mete por la parte mas ancha el cartabon del yzgonce, y empalmalo de bofeton, el uno con el otro, bien ajustado, y clavado: y si fuere mucho el yzgonce, repartiras una pendolilla con sus cortes de nudillo, de modo que por este testero quedarà ganado el yzgonce deste modo: y quedaràn todas las Alfardas y partorales yguales. Desde la garganta a la barbilla: y eceto en este yzgonce seràn todas las faldetas quadradas. Y este es el mas gracioso y fuerte armar, que no el q̃ miran los Partorales del lado al estrivo del

Y si conviniere q̃ no clave el nudillo del ysgonse, se le echarà un zemime.

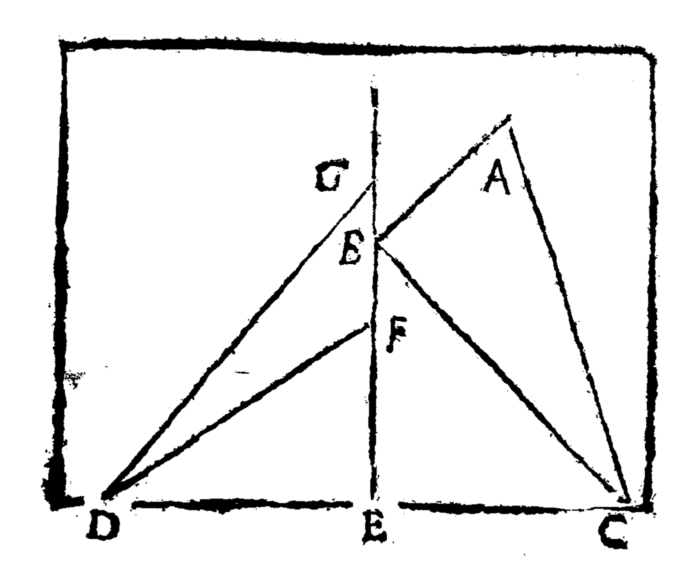
del teſtero. Y en quanto al repartimiento, guardaràs la orden, que ſe guarda en las armaduras, que no tienen eſtos defectos, como ſe verà en la ſiguiente demonſtracion. Y eſtà herida en veinte y ſiete grueſſos por teſtero, y para eſto ſe ha de repartir el grueſſo conforme à el ancho de la pieça; y no conforme à el yzgõce: y aqui veràs como en las pieças quadradas, que tienen los angulos rectos, tienen medidas conocidas, pues por los Alvanecares, ſe conoce el cartabon a que arman las dichas pieças, y los cozes de limas; aſsi de lima bordon, como de limas mamares, de modo que de qualquier Alvanecar, o coz quadrado que nos dieren, ſacaremos por ellos, el de armadura. Y en las pieças tan deſquadradas como eſtas, ſe à de conocer primero el cartabon a que arma. Y para los Alvanecares, me parece, ſe tracen los quartos de limas para ſacallos. Y el coz ſe ſaque como cartabon, para una eſcalera de caxa. Eſto es para los que no ſe atrevieren, y porque los coces de limas de las armaduras, que armã por cabeça de cartabon, pondre con lo que he prometido. Y aqui no va, porque mi intento, en eſte compendio, à ſido, y es querer ver como ſe recive, y no por eſſo faltare, en el ſer breve, que es lo que prometi; pues ſaben los maeſtros, que ay infinitas coſas en eſte arte que demonſtrar.



Capitulo. II.



¶ Capitulo 11. de como sacaras por el Alvanecar el cartabon de armadura, y el coz, o por el coz, el de armadura, y Alvanecar quadrado.



EN ESTA DEMONSTRAcion A. B. C. es el Coz propuesto. Pidenme; que por el saque el Cartabon de armadura, de donde el es. Da una linea como C. D. por infinito, y sobre ella una Perpindicular, como E. G. Toma la cola del Coz B. C. los quales dos puntos pondras quidistantes, o ygualmente apartados del punto E. y la cola dicha quedarà hecha co la de quadrado: tira la otra linea A. D. y dexaràs formada la cabeça del Coz, y dos colas de quadrado. Toma la cabeça del Coz propuesto en un compas, y ponla desde la B. donde alcançare, que serà el punto A. Tira una linea A. C. y serà la Basis del Coz. Y porque arma tanto el Coz, como el de armadura del Tanquil arriba, toma la cabeça del Coz A. B. y da la E. F. tira una linea F. D. y serà cola del cartabon de armadura. Toma F. D. y dalo E. G. tira la linea G. D. y auràs sacado el Albanecar, y la linea B. D. no sirue sino de regimiento, y ansi. AB. C. es el Coz, y D. E. G. el albanecar, y D. E. F. el cartabon de armadura.

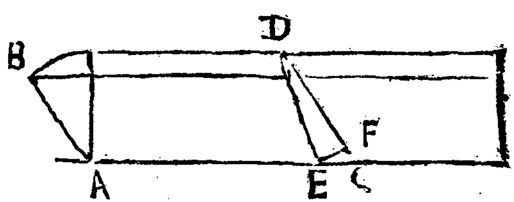
Y porque en el capitulo sexto, tratamos del numero de los cartabones, pondremos aqui en q̃ lazos cortan; y quales son los que cortan las boquillas de los dichos lazos; y ansi digo, que para el lazo de ocho, son menester tres cartabones, que son el quadrado, y el de ocho, y el blanquillo, que es su ataperfiles. Sale el de ocho por la cola del quadrado, y por la cabeça del de ocho, el blanquillo, y para el lazo de diez cortan dos cartabones, el de cinco; y el de diez, y en la cãbija sale el de diez por la cola del de cinco, y por su cabeça, su ataperfiles de el de cinco, y para el lazo de nueue, y doze cortan seis cartabones, sin los que causan las boquillas de los signos. Al lazo de nuebe le corta el de nueue, y el de diez y ocho, y el quatro y medio, y el negrillo, que es ataperfiles del nueue, y al lazo de doze le corta el de seis, y el de doze, el qual sale por la cola del de seis. Sale el de nueue por la cola del de quatro y medio, y por la cola del de nueue el de diez y ocho, y por la cabeça del de nueue, el negrillo, q̃ es ataperfiles del nueue, y todo sin cerrar ni abrir el cõpas. Al lazo de siete, y catorze, le cortã quatro cartabones, q̃ es el de siete, y el de catorze: y el Atimbrõ, y el ataperfiles de siete. En el lazo de diez y seis, le cortã quatro cartabones, q̃ es el de ocho, y el blãquillo, y el de diez y seis, y el ataperfiles del siete, que sale entre el de cinco, y el de diez en la cambija. Y para el lazo de veinte, cortan quatro cartabones, el de veinte; y el de diez, y el de cinco, y el de siete, y su ataperfiles, que sale por la cabeça del de siete, y los ataperfiles arriba dichos, salen por la cabeça de ocho, y cabeça de nueue; y de siete, sin cerrar ni abrir el compas, como queda dicho.

¶ *Capitulo. 12. que trata de las Campanas de las Limas, assi quadradas, como ochabadas, y torrillas, o cerrillos de los Limabordones.*

AVNQVE EN EL CAPITVLO OCTAVO tratamos de la lima, y de la torrilla, o cerrillo, no lo demostramos, y ansi pondre aqui sola la demonstracion, y el modo como se causa la torri-

lla, que en la misma demonstracion es como se sigue. En la tabla de la alfarda echaràs cabeça del cartabon de armadura; y lo que tiende la dicha cabeça se le dara de alto a la lima. Toma en la tabla de la lima la cabeça del cartabon de armadura, y hazele en forma de boquilla la cabeça del coz de limas: y porque es mas corta la cabeça del coz, tomala en vn compas, y echala por la cabeça del de armadura, y lo que sobra es la torrilla, o cerrillo; como aqui se demuestra. A.B. es la cabeça del de armadura. C.D. en la tabla de la lima, cabeça del de armadura. D.E. cabeça del coz. E.F. cerrillo de la lima.

A. B. En la tabla de la Alfarda alto de la Lima.

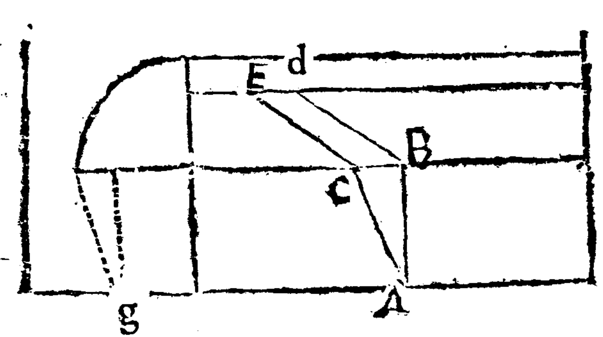


Y PARA LA CAMPANA DE la lima mohamar haràs ansi: el alto de la lima, y el de la alfarda, o par, es todo vno: y en la tabla del par echaràs la cabeça del cartabõ quadrado, y pendiente por la vna parte la cabeça del cartabon de armadura; y abriran al canto de la tabla vna boquilla. Rebuelue por el gruesso asidas a estas dos cabeças por la parte de la boquilla doscolas de albanecar, y loq̃ huuiere de la vna a la otra cola, esso es la cantidad que le has de añadir al gruesso, como lo demuestra la linea de puntos. Y no te descuides de dalle la campana cumplida, pareciendote que es mucha; porque no te suceda aquel refran tan sabido de las arrocobas en costal. Y no pondre aqui mas que la demonstracion y razon de la lima; que lo demas dire tratado de los paños. Y ansi si digo, que A.B. es la cabeça del cartabon quadrado. Y A.C. la cabeça del cartabõ de armadura. Y B.D.C.E. las colas del albanecar. Y E.F. la cãpana q̃ se le añade al gruesso de la alfarda por la parte alta, a que llamamos campana, que cae en la calle de

Cãpana de la Lima Mohamar.

 limas,

limas, que cortada por quadrado, quedarà en la forma q̃ cau san las lineas negras del punto G. como lo demuestra la por cion de circulo.

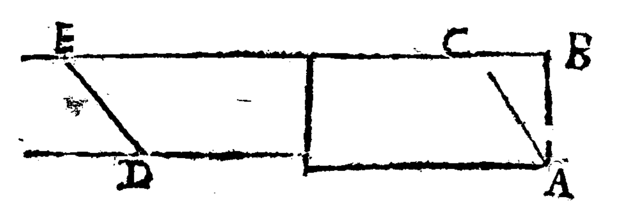


¶ *Cap. 13. De como harás vna armadura de limas Moamares, con sus muestras de laço.*

TOma el testero de la casa en treinta y seis tamaños, è puedes metelle mas, y menos de quatro mangue tas, segũ el ancho de la casa; y saca do el gruesso, q̃ es vno de los trein ta y seis, en el mismo gruesso echa cola de quadrado, y ese serà el alto de la tabla; y quando le des algo mas al peralte, no es de efecto, an tes es mas fortificaciõ, y solo difiere esta armadura de la de lima bordõ en lleuar calles de limas por los rincones, y en es ta calle se ponẽ las arrocobas, y por esta causa son menester reglas altas, y baxas, en este modo. Toma la media calle, q̃ se rà del ancho del grueso del par, siẽdo a calle y cuerda, y desde la gargãta del alfarda haziã arriba põ la de quadrado, y dõde llegare, dà vn pũto. Echa aora la cola del cartabon quadrado en la media calle, y coge lo q̃ tiẽde en vn cõpas, y põ la vna pũta en el pũto de la gargãta, q̃ diste; y el otro la alfarda aba xo, adonde alcãçare, y deste segũdo pũto haziã abaxo se ha de clauar la lima, q̃ la cortaràs con la cola del albanecar por los perfiles, y por la tabla de adentro cabeça de quadrado, y por lo alto, cola del dicho albanecar, y por la cãpana rehiẽde de vna cola à otra, y este es su corte. Y por la diferẽcia q̃ tiene esta

esta media calle dicha a la de las arrocobas,por lo que abança,o sube. Dire su ancho. Echa en la media calle de los pares,yendo la armadura a calle y cuerda, y en ella echa la cabeça del cartabon del albanecar,y lo q̃ tendiere le daras de ancho a la media calle delas arrocobas,como aqui lo veràs en la presente demõstracion.A.B.es la cabeça del albanecar como D.E.

Media calle de arrocobas.



AViendo hecho cinco armaduras deste genero,solo en la primera tuuo algun defeto en esta parte en quanto a las arrocobas; y assi me hizierõ abrir los ojos,y me fue bueno el auer tropeçado,saliendo con disgusto,como otros muchos; y en las quatro me ha sucedido con mucha felicidad,como son en Santa Paula de Seuilla en el Coro del dicho Conuento, vna armadura ochauada con sus calles de limas guarnecidas con sus arrocobas, y entrepaños de laço de diez con dos grandes razimos de veinte y siete,y con tirantes de ocho, y diez y seis, y nueue,y doze,y siete,y catorze,y de veinte, y diez. en todo lo que coge esta armadura,y la de la Iglesia,cõ diez y nueue razimos en todos;y otra en la sobre escalera del dicho Conuento: otra en la villa de Mairena en la Iglesia mayor della ; otra armadura de limas moamares en San Onofre junto a San Clemẽte. Pues toma la lima assi desxarretada, que diximos, y pega en el alfarda en los traços de quadrado del pũto mas baxo, q̃ la media calle de la gargata,quiero dezir, en el traço,o punto de los dos, el mas baxo;y aquesto es lo que ha de baxar la lima justamente:y assi la lima ajustada en la parte alta en el dicho traço,o punto, y este angulo ajustaràs con la cola del albanecar. Y aduierte,

que

q̃ no dexes chupado el dicho angulo,porque te saldra la calle de limas mas ancha por abaxo,que por arriba. Y si dexares el dicho albanecar holgado,saldra la dicha calle angosta por abaxo:y procura q̃ el albanecar sea grãde,q̃ es mas cierto. Y esto hecho ansi, echa la regla baxa desde el partoral a la lima,aprestãdola de modo,q̃ en el angulo de la lima abaxo,la ajustes con lacabeça del albanecar : y en el angulo del partoral abaxo,cõ el angulo recto del dicho albanecar. Ya diximos,que la dicha regla baxa es lo que ay desde el assiento del partoral primero hasta el rincõ del estriuo; y le has de quitar a este largo desta regla baxa vna media calle , con la de las arrocobas, y con cabeça de albanecar:y luego de alli para dentro otra media calle,que es la que caerà encima de la lima:y por la parte del partoral,en la parte de abaxo,tẽdra los traços de quadrado,que assienten encima del partoral, que assi le llamarèmos al primero del testero , y por abaxo pegado con la barbilla:y quedando la regla baxa muy ajustada en angulo recto con el partoral:porque de no tener esto preciptud, serà larga,o corta la lima; pues por aqui sale su largo. Y ajustando el albanecar en todos tres angulos,no tienes que temer, sino señalar la lima por los perfiles ẽ parte de afuera de la regla baxa. Y hecho esto assi , la desaprestaràs , y desxarretaràs por la patilla , y la boluerras a clauar en forma , como de antes estaua aprestada, con mucho cuidado : y no tienes que temer, que forçosamente te saldra el paño bueno, que aquesto es lo mas dificultoso de los quartos de limas : y en la dicha regla baxa repartiras a calle y cuerda las pendolas para las jalderas,o lazo. Y hecho todo esto con mucho cuidado,te hallaràs contento quando armes, como lo veràs en esta demõstraciõ mõteado. Teniẽdo los paños de los quartos de limas delas gualderas todo su largo de alfarda,menos la mitad del grueso de la hilera,y los partorales,y los quartos de limas de los testeros. Desde las barbillas a las gargãtas es el largo q̃ las alfardas:y luego desde los perfiles por la tabla vna media calle, cõ el acuesto de la cabeça del cartabon de armadura,no

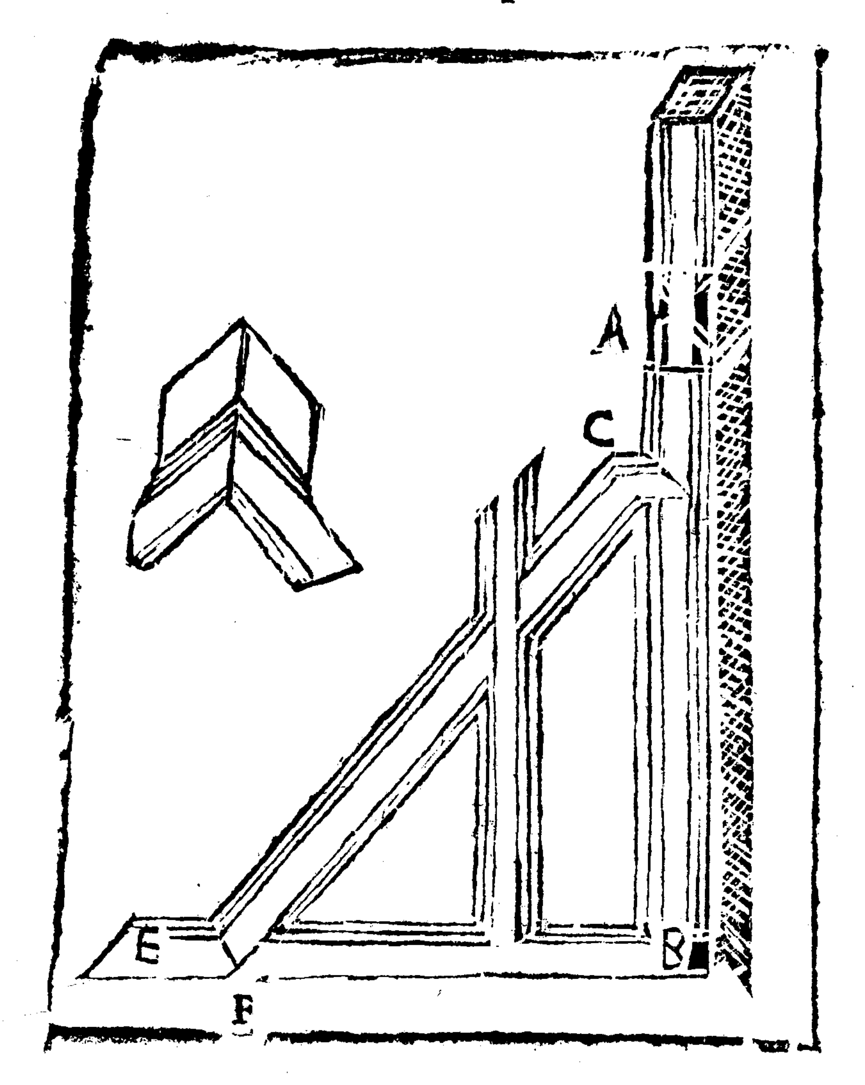
mas.

mas:y estos hã de ser los quatro primeros partorales de los testeros;q e los del medio,que està entre estos, si quisieres, los podras subir hasta el escudete; y deste modo quedarà el escudete mas pequeño,siendo pares los partorales; q̃ si fueren nones, vendian mejor en el tope de la hilera. En esta demonstracion A.B.Largo del primer partoral,A.C. lo que baxa la boquilla,que recibe a la lima,atãdo sus perfiles. B.E. El largo de la regla baxa,E.F.media calle,que se quita para la calle de limas,con la media calle de las arrocobas.

El punto, C. donde has de señalar de la boquilla,que recibe la lima,como dexamos dicho.



EN quatro

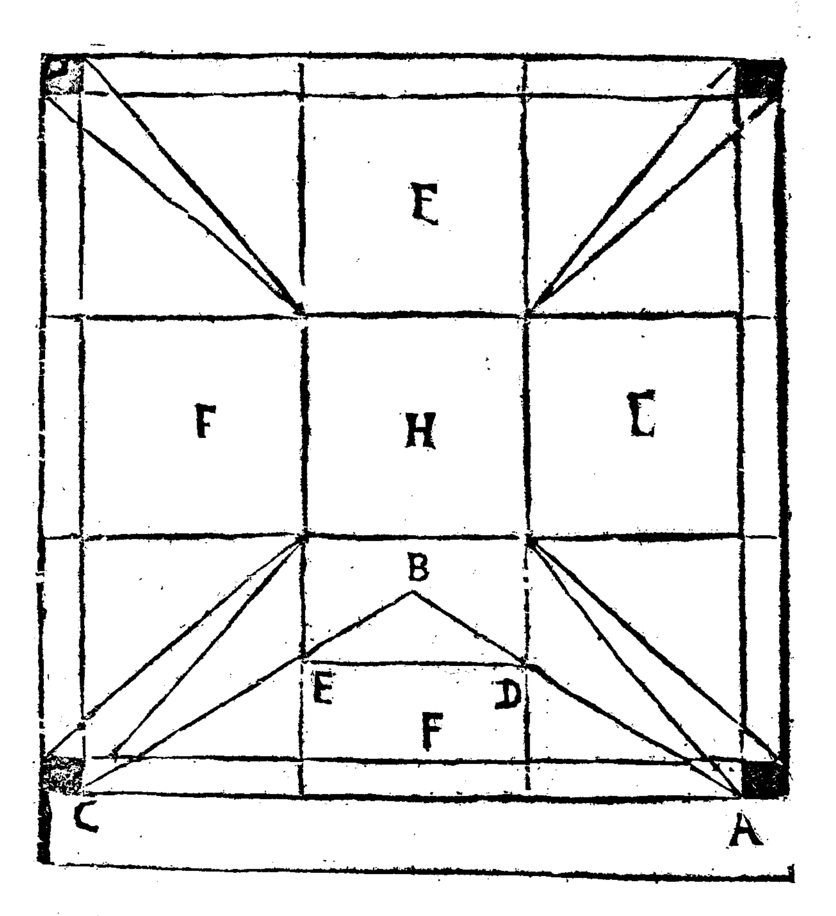



STA Demonſtracion de que auemos hablado es en la que ſe demueſtran los tres angulos del albanecar, largo de alfarda, largo de la regla baxa, boquilla del ſigno de la quiebra, largo del primer partoral, como lo dize la letra A. B. y lo q̃ ay de la B. a la E. es la regla baxa, y la cantidad, E. F. la media calle de las arrocobas, que ſe quita para la calle de limas. Y el punto C. es el peinazo que ſale a recebir con ſu boquilla a la lima, en la forma que queda dicho.

VEMOS De ſuponer en eſta ſiguiente demonſtracion,que las lineas que eſtã dadas de negro ſon las lineas que cortã las quiebras del almiçate, y mitad de la calle de limas. A.B.C. es el largo de las alfardas, que caben en eſta monte,a. D.F.es el largo del nudillo,y de los quadrados.Los de afuera ſon los largos de los paños,como dizen las lineas de los angulos;porque el quadrado menor es la caſa: las quatro efes ſon los quatro paños:y el punto H.el almiçate. Los quatro quadrados de los rincones de adentro,q̃ eſtã diuididos cõ las dos lineas,cada vno ſon los albanecares, y lo que abren las lineas de los rincones,es lo que arman los paños:y aſsi dexamos ya dicho como ſe tiene de montear vna armadura quadrada en planta,y mõtea,y en ella miſmo dexamos monteadas las alfardas,y nudillo que le cabe al tercio.Demodo que ſacandole a eſta armadura los jairones de los rincones,y alçandola del centro H.pegarian los quartos de limas,y quedaria armada en el eſtriuo de adentro, que ſignifica la caſa al cartabon,que eſtan armadas las dos alfardas A.B.C. y D. E. ſu nudillo, y las arrocobas las corta por la tabla la cabeça del albanecar,y por los perfiles, y parte alta,la cola del dicho albanecar, y luego media calle con los otros ſemejantes traços por tabla, y canto, y luego vna cuerda para las orejas, q̃ hã de almaruatar a romo,y agudo en la lima, y para echallas deſpues de armados los quartos de limas,o acabada la armadura,ſe echã por debaxo,y para hallar el aſsiẽto del partoral,q̃ dexamos dicho, tomaràs el nudillo deſpues de traçadas las manguetas en dos mitades por los perfiles,y põlo cõla mitad del eſtriuo del teſtero,y paſſa los traços de las mãguetas de hazià los rincones, y eſtos ſon los aſsientos verdaderos de los partorales, y lo que queda haſta el rincon, ocupan los quartos de limas, como parece por la demonſtracion q̃ ſe ſigue,y de quiẽ hablamos;

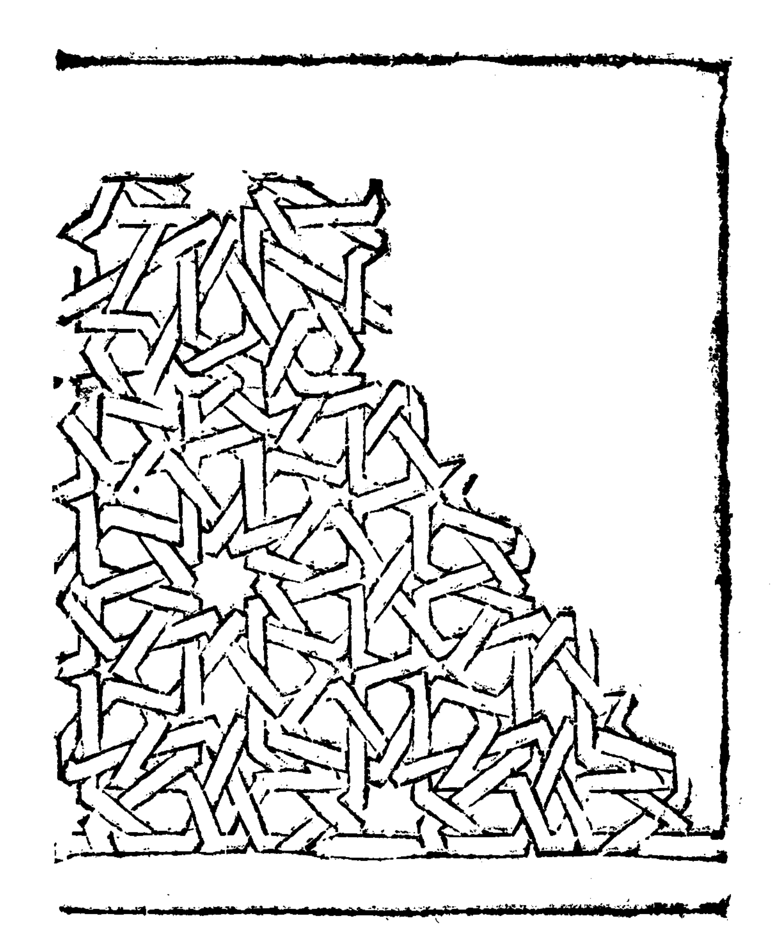
Eſtà en coſtũbre traçar la calle de limas cõ la me diacalle comũ, y como difiere poco, puede paſar

y esto se entiēde para vna armadura de jaldetas quadradas: porque para el laço, aunque se guarda la mesma ordē, no lleua arrocubas, como se demuestra biē por otras dos demonstraciones de laço quajadas de ocho, y de diez, que a esta demonstracion se le siguen, que los gruessos de sus maderas salen como las demas muestras quadradas, y por el ordē que las de laço ochauadas, que iran demostradas adelante en su lugar.



¶ Esta presente demōstraciō de plāta y mōtea es muy al proposito para mōtear y demostrar en su planta y montea qualquiera pieça quadrada, ansi de limabordō, como de limas mamares llanas, o quajadas de laços, semejantes a estas dos q̃ aqui se demuestrā, y destas sale su gruesso, por los q̃ la muestra tiene en el estriuo, al modo como diximos, que sale en las pieças ochanadas.

Esta

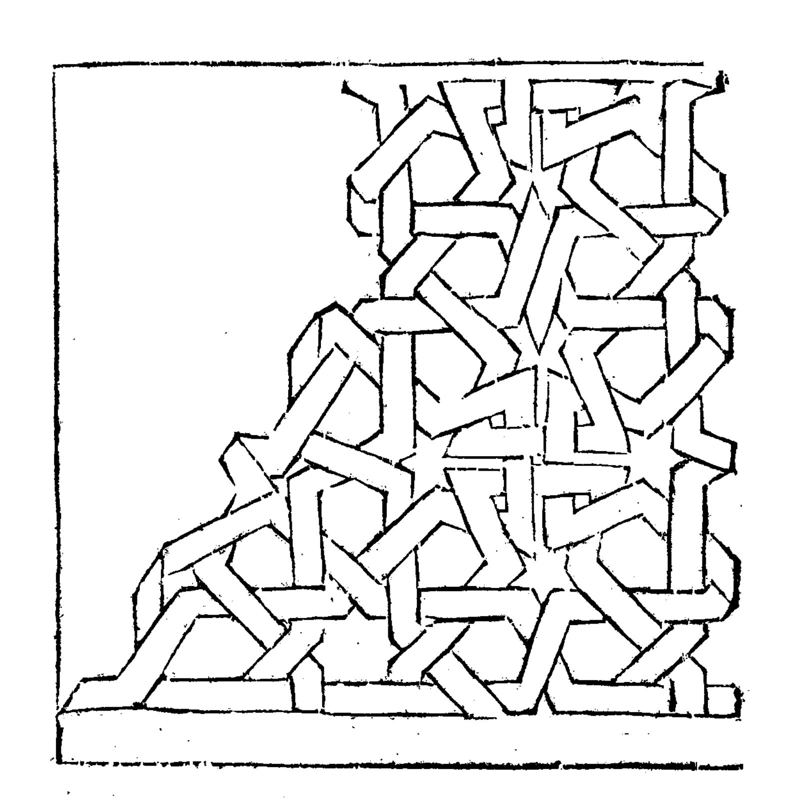




STA DEMONSTRACION de suso es de diez, quaxada; su albanecar, y coz de limas, y cartabon de armadura, no se pueden escusar a los limabordones: pero para esta, y otras a su modo, bastales el cartabon de armadura, y el albanecar; y para el laço tres, que son el de cinco, y el de diez, y el atapetfiles: y porque es doze el almiçate desta muestra, cortan tambien los cartabones que cortan al laço de doze.

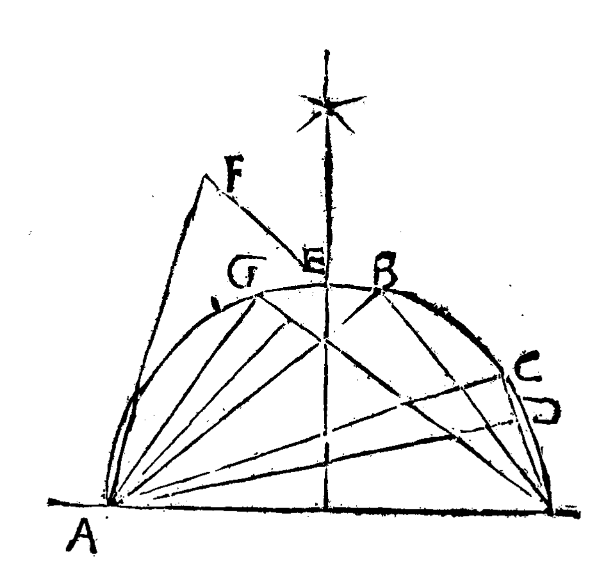
ESta demonstracion que se sigue es del laço de ocho, assi como se monte a la passada de diez, y doze, lo es esta sola del laço de ocho, y ambas de limas mamares, tiene su quiebra el almiçate por los signos altos. Para obrar esta muestra es menester el cartabon de armadura, y su albanecar, y en todas las armaduras el quadrado y cortan en su laço el cartabon quadrado, y el de ocho, y el blanquillo, que es su atapersiles.

Aqui salen los gruessos en el estriuo cõforme a la muestra.



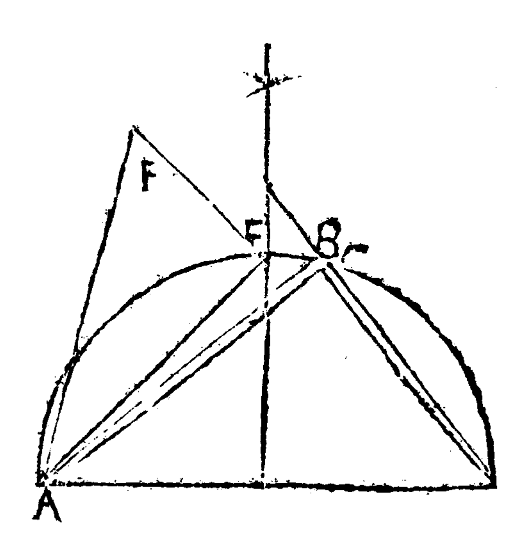
¶ *Cap. 14. Que trata de pieças ochauadas, medias narãjas, y media caña, boquillas de laços, y cartabones; todo lo qual irà repartido en los cinco capitulos que se siguen.*

YA Dexamos dicho, y sacados todos los cartabones de vna vez; en el capitulo sexto, y los iremos poniendo aqui, y demostrando, para mayor claridad, y pôdremos mas los de las boquillas de laço de ocho, y de diez, y de doze, y catorze, y diez y seis en sus cambijas, o semicirculos; y ansi empeçarèmos por el de cinco, y su albanecar, y coz de limas, y el atimbrõ, y su albanecar, y coz, que son como aqui se demuestran.



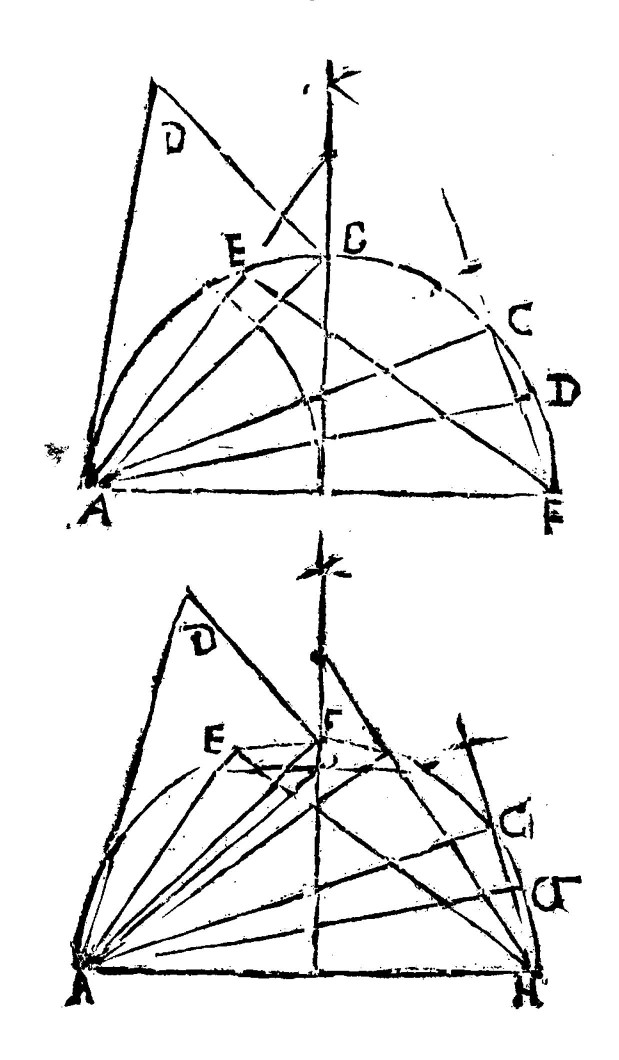
¶ A.B. desta primera cambija es el de cinco. A.G. el albanecar. A. E.F. el coz de limas. A.C. el de diez. A.D. el de veinte. Y en esta segunda cambija està el atimbron, y coz de limas leuantado.

Y en la

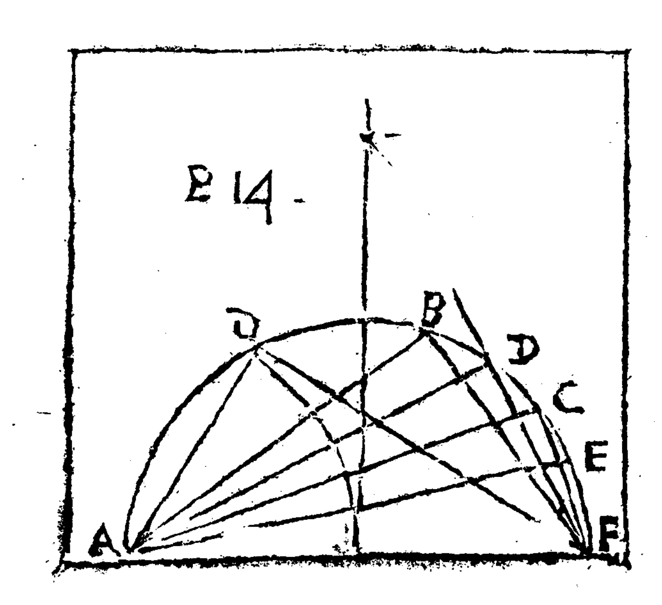


¶ Y en la primera destas dos cambijas que se sigue, A.B. es el quadrado. A.E.F. el albanecar. Y A.B.G. su coz de limas: por la cola del quadrado sale el de ocho, y por su cabeça desde el punto que està por encima de la buelta, que es la cantidad del medio ancho de la cambija, puesto el pie del compas en el dicho punto, y el otro en el punto E. serà A.E.F. el blanquillo, que es ataperfiles, como lo dexamos dicho en su lugar, y sin cerrar, ni abrir el compas, vete por la cola del cartabon de ocho, que es A.C.F. con la vna punta en el punto A. a la cerchuela, y con otra punta al punto D. y A.D.F. serà el cartabon de diez y seis, y en la cambija que se le sigue la linea que sale del punto A. a la que atrauiessa en angulos rectos, que parte de los dos puntos de los carta bones de seis; es el cartabon quatro y medio, y andando con la punta del compas del punto A. la cola arriba: muda la punta del compas al punto C. y A.C.H. serà el cartabon de nueue; tirada su cabeça con el propio tamaño echado desde la H. a la cruceta. Passaràs con la punta del compas al punto E. Y. y A.E.H. serà el negrillo, que es ataperfiles de nueue: y echando vn tamaño desde el punto A. por la cola del nueue: passaràs la punta del compas al punto D. y A.D.H. serà el cartabó de diez y ocho: y H.A. que es el centro del circulo con la linea recta. De encima del punto F. es el albanecar, como aqui se demuestra.

En



¶ En esta demonstració que se sigue, A.B.F. es de cinco, y por su cola vn tamaño, como queda dicho. A. C. F. el de diez. Y porque el intermedio diametral es el de siete, por ser setima de la buelta. A.D.F. será el dicho siete, y por su cabeça vn tamaño. Desde el punto F. será su ataperfiles, echando por la cola del de siete vn tamaño. Desde el punto A. passará la punta al punto E. y A.E.F. será el cartabon de catorze, y este laço de catorze solo sirue para tirãtes, q̃ aqueste laço está obrado en la Iglesia de Santa Paula de Seuilla, y en casa de vn Escriuano al Poço Santo.

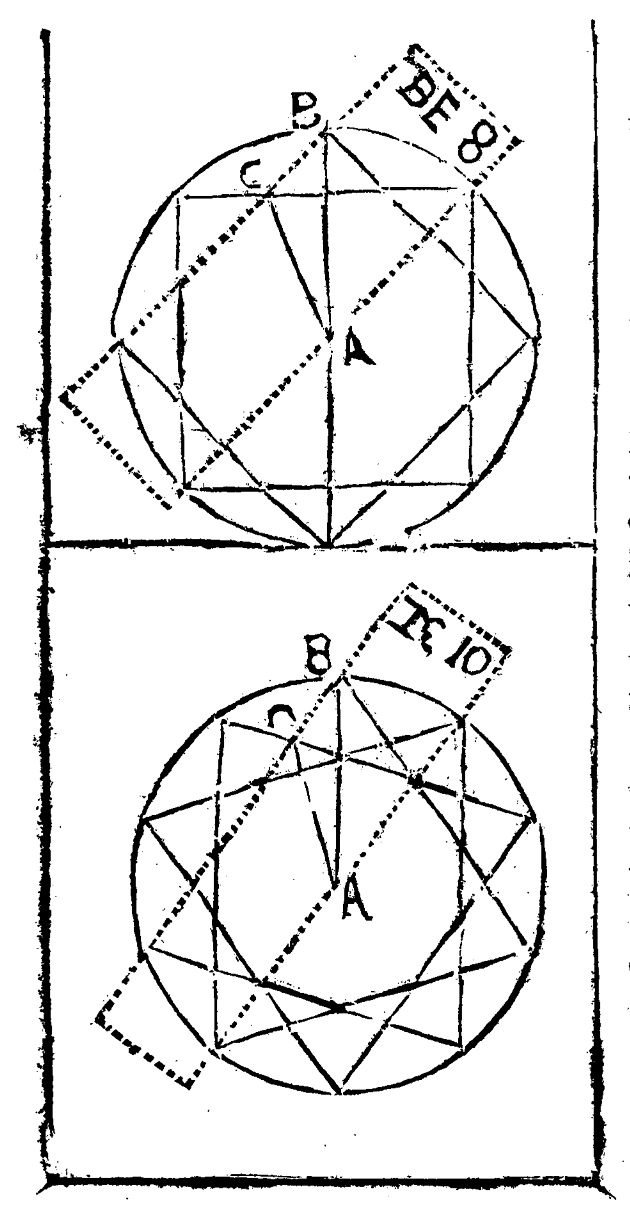


¶Cap. 15. Que trata de los cartabones que cortan en las boquillas de los laços, y embutidos de los signos.

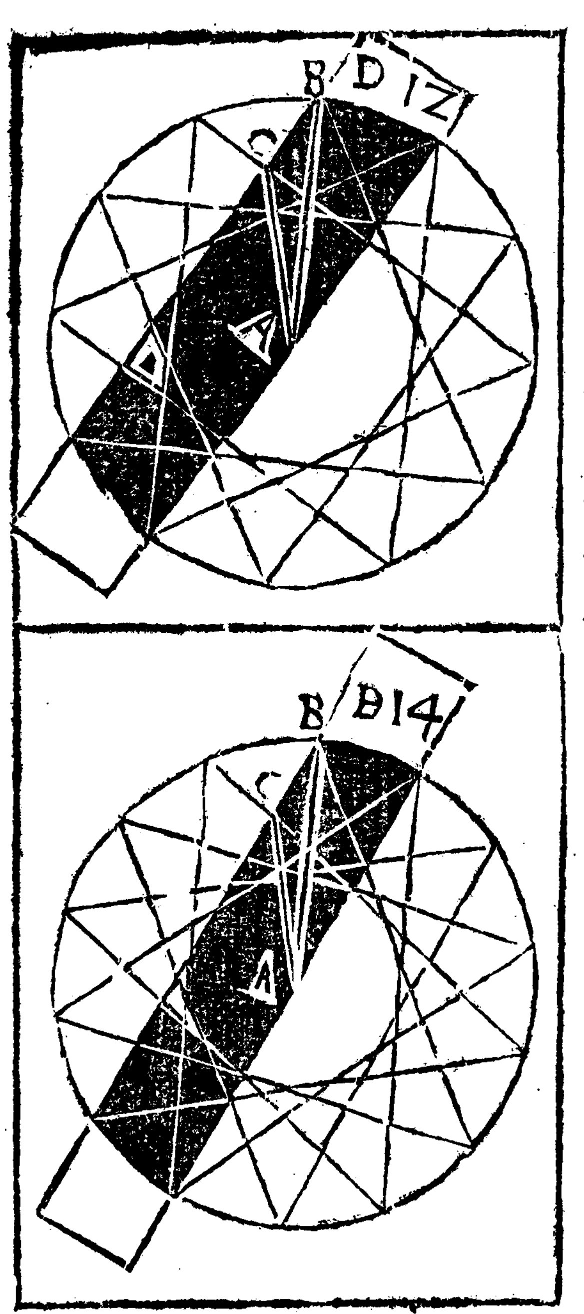
TOdas las cosas que no fueren demostradas, no parece tienen la fuerça que las que son, y assi demostrare aqui las boquillas de los seis laços, como sõ el de ocho, el de diez, y el de doze, y catorze, y diez y seis y veinte, con la razon de los embutidos de sus signos, y mostrãdo como el laço de ocho echa fuera de la tirante vna punta, y el de diez dos, y el de doze tres, y el de catorze quatro, y el de diez y seis cinco, y el de veinte seis. Y aduierte, que dos colas de quadrado en la media calle, la vna que toque con la otra, q̃ formen angulo, esto es desde qualquier punta del signo al centro, y a otra su semejante: en la media calle será el largo del signo de ocho, digo lo que ha de auer de vn peinaço a otro, y dos colas de cinco en la media calle echadas en el mismo modo, que se toquen en el centro, es el largo del signo de diez: y dos colas de seis, conforme se ha dicho, largo del signo de doze: y dos colas del siete, largo del signo de cator

ze,

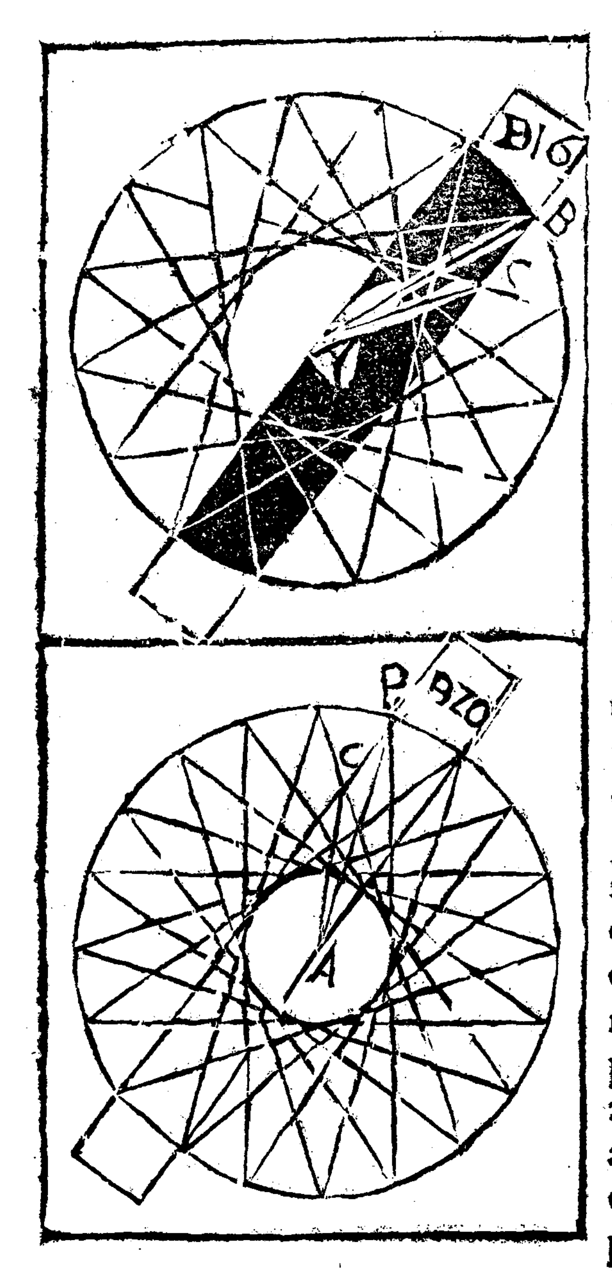
ze, y dos colas de ocho largo del ſigno diez y ſeis; y dos colas de diez, largo del ſigno de veinte: y aqui pondre la demõſtracion de los cartabones que cauſan las boquillas de los ſeis ſignos; porq̃ muchos Maeſtros ſaben de cabeça las tres, y las otras tres las guardan, no sè yo para quando: y anſi en las ruedas que aqui vã demoſtradas dare medias calles, boquillas, y cartabones que las cauſan, que en algunas dellas ayudan el de ſiete, y el atimbron, coſa que parece impoſsible, como ſi los triangulos no ſe ayudan vnos a otros entre ſi, como ſe verà en eſta rueda de ocho, y de diez. En la primera rueda ſe demoſtrarà, como cola de quadrado y cabeça de ocho en la media calle cauſan la boquilla del ſigno de ocho, como lo dize A.B.C. y en la rueda de diez cauſan la boquilla, como lo dizen las tres letras A.B.C. la A.B. cola de cinco: y A.C. cabeça del propio: y B.C. largo de la boquilla: y eſto ſe entiende no ſiendo el grueſſo de la madera mas grueſſo que las medias calles; porque ſi la madera fuere engroſſando, ſerà mayor la boquilla del dicho ſigno quanto mas ancha fuere la media calle, como ſe verà en la demonſtracion deſtas dos ruedas.



¶ Por las dos demonſtraciones de ruedas que ſe ſigue, ſe demueſtra, como en la rueda de doze A.B. es cola de ſeis, y A. C. cola de quadrado en ſu media calle: y B.C. es el largo de la boquilla, y como fuere mas ancha la media calle, irà creciendo en cõformidad de ſus dichos angulos, y en la rueda que ſe le ſigue de catorze, A.B. es cola de ſiete, y A. C. cola de atimbrõ, y B.C. es la boquilla de catorze, como aqui ſe demueſtra.



¶ En la demonstracion de la rueda de diez y seis A.B.es cola de ocho, y A. C. cola del blãquillo, y como fuere ensanchando el taujel, irà creciendo la boquilla en razon de sus mismos angulos, y A. C. es la boquilla q̃ aqui se demuestra. Y en la rueda de veinte, A.B. en la media cale es cola de diez: y A. C. cola de siete. B. C. es la boquilla de veinte, como aqui se demuestra.



¶ Y porque mi pretension fue, que ningun aprendiz se desvanezca, pensando, que con este libro, sin dar tiempo a Maestro, basta: no pongo esta escala cō los pasos tā espessos, poniēdo muchas muestras, q̄ tēgo traçadas de ocho, diez, y veinte, y otras de muchas armaduras quadradas, y ochauadas, y he mudado ya deste intēto, metiēdo algunas pieças de consideraciō, paños ochauados, y cinco paños, medias naranjas sin laço, y cō el, y vna media caña cō quartos de medias naranjas por pechinas para que los aprendizes vean y sepan, que ay otras muchas cosas en este arte que deprender, que por ser los moldes que quedan de poner aqui tan costos, los dexo por agora.

¶ *Capitulo 16. De como han de ochauarse las pieças, y de los arrocabes.*



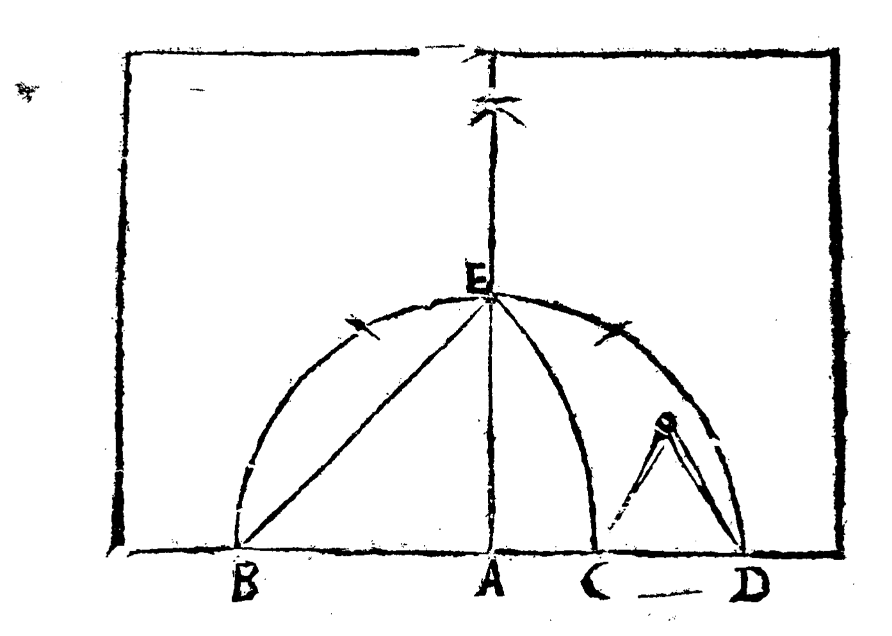
S Fortificacion de vna armadura lleuar quadrantes, siruen tambien para pieças ochauadas, y dozeauadas, y medias naranjas: por tanto digo, que para ochauar vna armadura quieren estar los angulos rectos, y las diagonales iguales, y y muy ajustados; y assi toma el testero de la pieça en doze tamaños, y desviate del rincõ tres tamaños y medio, y de alli para el rincon viene el quadrante, y quedaràn por ochauo, y parte mas larga del quadrante cinco tamaños semejantes a los tres y medio.

De otro modo haze el testero de la casa diez y siete tamaños, y dale por rincon desviãdote del cinco a cada lado del angulo, y de alli para dentro viene el quadrante, y quedarã por ochauos siete. Otro modo haze veinte y quatro tamaños el testero, y dale desde los rincones de los angulos para fuera siete tamaños, y destos siete para dentro viene el quadrante, y siempre se ha de procurar, que las diagonales estẽ iguales, como queda dicho, y te saldra bien ochauada la pieça.

Otro modo: Toma el testero de la casa, o pieça, en los tamaños que quisieres, y con vno dellos haze vna cambija en vn semicirculo, q̃ todo es vno, y ochauala, como parece en esta demonstracion, y tantos tamaños como hiziste el testero le daras desde el rincon, y lados de los angulos para fuera, como lo señala la C.D. y de los vltimos puntos para dentro viene el quadrante, y para hazer la demonstracion haràs assi: Toma A.B.E. que es la cola del cartabon quadrado põ la vna punta del compas en el punto B. y la otra en el punto E. y dexate venir a la basis al punto C. y D.C. serà el ochauo desta demonstracion: y desde la D.C. te desviaràs del rincon

por

por los angulos tantos destos compases quantos fuere hecho el testero de la casa, quiero dezir, que A.B. fue vno de nueue tamaños, o quinze, o veinte, q̃ hiziste el testero, pues con el tamaño C.D. daras otros tãtos tamaños desde el rincon por los lados de los angulos del estriuo, y de alli para dẽtro viene el quadrãte, esto es, si nueue, nueue, si quinze, quinze, si veinte, veinte.



¶ Y para los arrocabes despues que el maestro albañir aya puesto la pieça, y paredes della a peso, y nudillos de a pie y medio, y à vara vno de otro, poco mas o menos, y cõ sus presas, y picados por tres partes, clauaràs las soleras despues de apretados en toda la pieça, dexandole de buelo toda la moldura, y mas lo que ha de ocupar el encalado, y vn buen filete; y despues de bien clauadas en los nudillos, y siendo ellas de vn pie, o mas de ancho, si huuiere de lleuar canes, los repartiras en los mesmos asientos de las tirãtes; los quales les ternas metidas las cierras, y baciadas con el acuesto que se sigue.

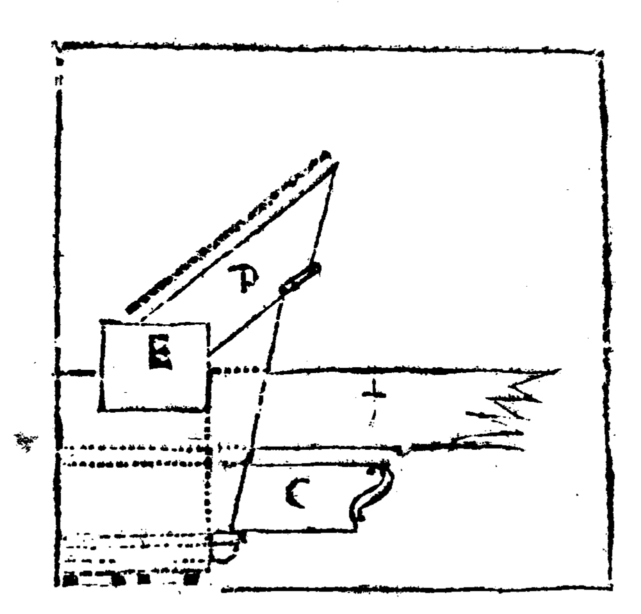
Si la armadura fuere llana, digo de jaldetas, haz el repartimiento, y busca la cinta cabera en el, y mira lo que te queda desde el fin de la patilla hasta el primer tercio de la cinta cabera, y traça en vn tablero, o pared, el buelo de la solera que has de

has de echar,y el alto del can,y la tocadura,y la tirante,y encima de la tirante la mitad del gruesso del estriuo,o los tres quintos,y no los dos tercios,que por darselos hemos visto algunas armaduras perdidas,como fue la de la Iglesia de S. Paula deste ciudad,y la de S.Maria de las Dueñas,y otras q̃ yo he desbaratado por este defecto;porque se lo lleuan los paños,o alfardas por encima de la tirante al estriuo, como oy lo està en el Hospital de san Cosme y san Damian, que es vna armadura de laço,y se va perdiẽdo por este defecto, si no le acuden al remedio con tiempo. Y desde que assi tengas traçada solera,can,y tirante,y estriuo, como queda dicho,guardando el plomo de la parte de adentro,forma vna cambija,y en ella saca el cartabon de la armadura que huuieres armado,o huuieres de armar,y alli saca el alfarda, cõ el tercio de barbilla,mira donde vino la cinta cabera del repartimiento de las jaldetas,que ya dixe,o el almaruate,si lleuare laço,lo propio, y desde el medio de la cinta del almaruate,o primeros perfiles,daras vna tirada vna pulgada adẽtro del filete,o arista alta de la solera;y esta tirada es el acuesto del arrocabe;y quando no lleua tanta obra el dicho arrocabe,le daras de acuesto vn quinto de su alto, si diere lugar la guarnicion,o lazo;y lo mismo al acuesto de las tabicas de los suelos,y alfarxes. Y despues de auer hecho esto con gran cuidado,que estaran metidas las cierras,como diximos, sacando el cartabon del acuesto,y plantilla del jarrete para señalar por abaxo las alfardas,y el almaruate. Y estãdo repartidos los canes, como queda dicho, echaràs los tabicones en toda la pieça alrededor, y bien desboçados por la parte alta,y enlaçados en los rincones, tocaràs toda esta obra en redondo,y luego a plomo de los canes,echaràs las tirantes, metiendole las cierras,y haziendo las ranuras,que cõ el cartabon del acuesto avià señalado,guardando con precitud el acuesto del dicho arrocabe. Y auiendo echado todos los tabicones en redondo,como los primeros,los desboçaràs, y tocaràs con vna cinta con su moldura,o con su diente de perro, y sobre las tirantes se echarà el estriuo, hundiendolo en

Acuesto de tabicas de suelos, y alfarjes.

en ellas a cola de milano, por lo menos los dos quintos, guardando los plomos, y viuos de la pared, poniendo el estriuado a vn ancho con los doze tamaños que heziste la pieça; y si lleuare quadrantes, corresponderan a los canes en el alto, y gruesso, y derechura del arrocabe: y ansi engalauernado el estriuo, se claue con clauos que passen hasta la solera: y esto asi bien clauado, armaràs tu armadura, y la clauaràs biẽ, y los pares muy a plomo, y despues le echaràs su almaruate, y echaràs las tabicas altas, y por de dentro le echaràs su arjeute, con q̃ avràs acabado este arrocabe: que hecho esto con el cuidado que se deue hazer, podras estar seguro, que si la materia no falta con el tiempo, o por corrupcion, o falta de paredes, no te podra hazer falta en ningun tiempo, y a qualquier armadura quadrada de las que auemos dicho, se guardarà esta orden en sus arrocabes: y si fuere ochauada, avrà de lleuar en los rincones sus pechinas, y se estriuarà por encima de los quadrantes, y canes, que es fuerça que los lleue para que encima del tal estriuo cargue el paño ochauado: y si huuiere de lleuar caramanchones, o bragadas por encima en los testeros de tosco, quede a su arbitrio del Maestro, como todo el arrocabe parece desta demonstracion, que la pieça que tiene la C. de sobre la solera es el can, y encima su tocadura, y la pieça que tiene la T. es la tirante, y la E. el estriuo: y la P. la plantilla, como aqui se demuestra.

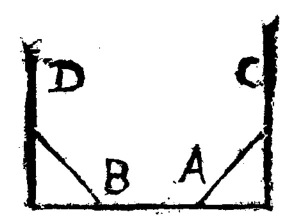
¶ *Capitulo*



¶ *Capitulo 17. Que trata como se ochauará vn nauo para vn razimo, y seisauarás vn palo, o tabla.*

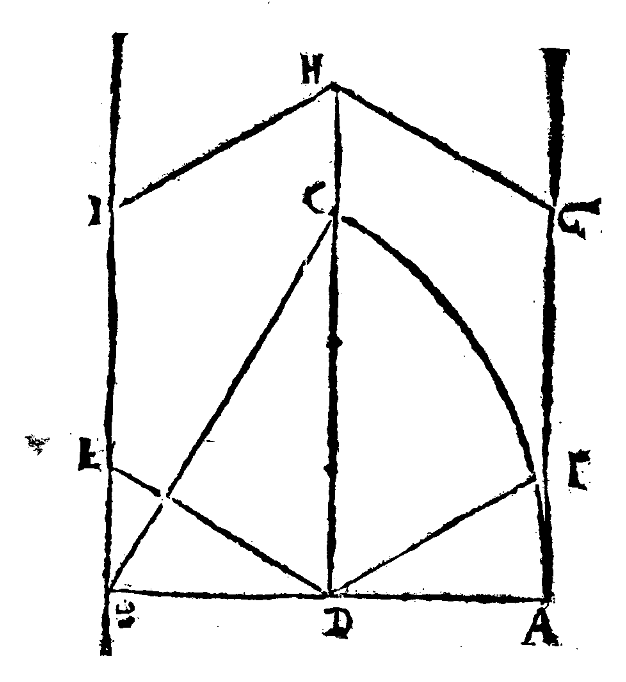
SVele ser necessario para vna armadura ochauada cō almiçate, o sin el labrar vn palo para nauo donde clauen las quatro limas, y quatro partorales, como sucede en la armadura de limabordō nones, y para razimos ochauados toma en vn cōpas el gruesso del partoral, y da vna linea en vna tabla, o pared lisa, y pon en ella el dicho gruesso, y esta linea sea paralela cō vn cāto de la tabla q̄ estè derecha, y de los dos estremos del grueso del partoral, echa dos colas de quadrado, y en esta cola señala otro gruesso en cada vna del gruesso de la lima, porque es mas gruessa que el partoral, y donde rematare el gruesso de la dicha lima echa vna cabeça de quadrado, arrimando el artabon al canto derecho de la tabla a la vna, y otra cola, de modo que quede por testero el gruesso del partoral, y por ochauos los gruessos de las limas, y lo que ay de vn traço a otro de quadrado, como lo dize C. y D. serà su gruesso del di

cho palo quadrado para el dicho nano, como lo veràs aquí demostrado, y para razimos se harà la misma diligencia cō el gruesso del medio grullillo, o conza, que todo es vno, y assi seran los ochauos para razimo iguales: y en esta demostraciō, C.D. es el ancho del palo: y A.B. el gruesso del partoral; los ochauos gruessos de las limas.



¶ Y para seisauar vn palo, o tabla, y quisieres que los dos lados de su anchura siruan de seisauos, corta, o señala la tabla la vna cabeça de quadrado, y diuide su anchura en dos mitades, como lo muestra A. B. D. echa vna linea por medio como de A. H. toma en vn compas su ancho A. B. y haziendo el centro el angulo del punto A. da vna porcion de circulo A. B. C. toma C. D. en tres tamaños iguales, y sea el vno A. F. y B. E. otro; toma el espacio D. F. muda este tamaño de la F. a la G. y de la E. a la Y. muda el compas de la Y. a la H. y de la H. a la G. y avràs seisauado esta pieça: y si fuere vn palo, echa por el gruesso cola del cartabon de seis, y esto ha de tener de tabla, echa vna linea por medio de los gruessos, haz aora la tabla del palo quatro tamaños, y dexādo los dos del medio, le quitaràs los cartaboncillos de seis, chaflanando limpiamente desde la mitad y traço que diste por el gruesso del palo hasta el seisauo de la tabla, que son los dos tamaños de los quatro, como aqui se demuestra.

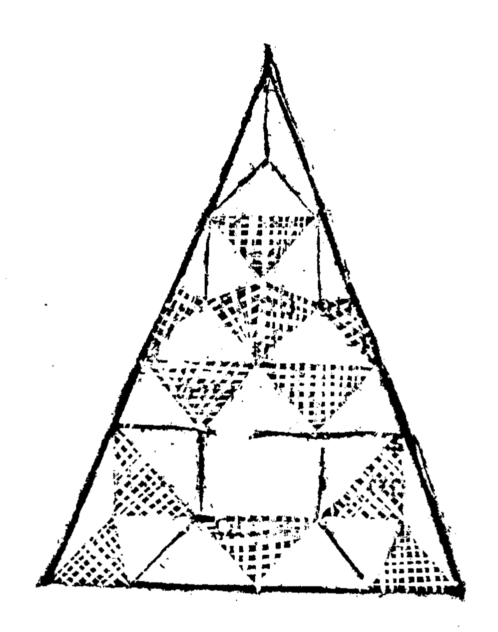
¶ *Capitulo*



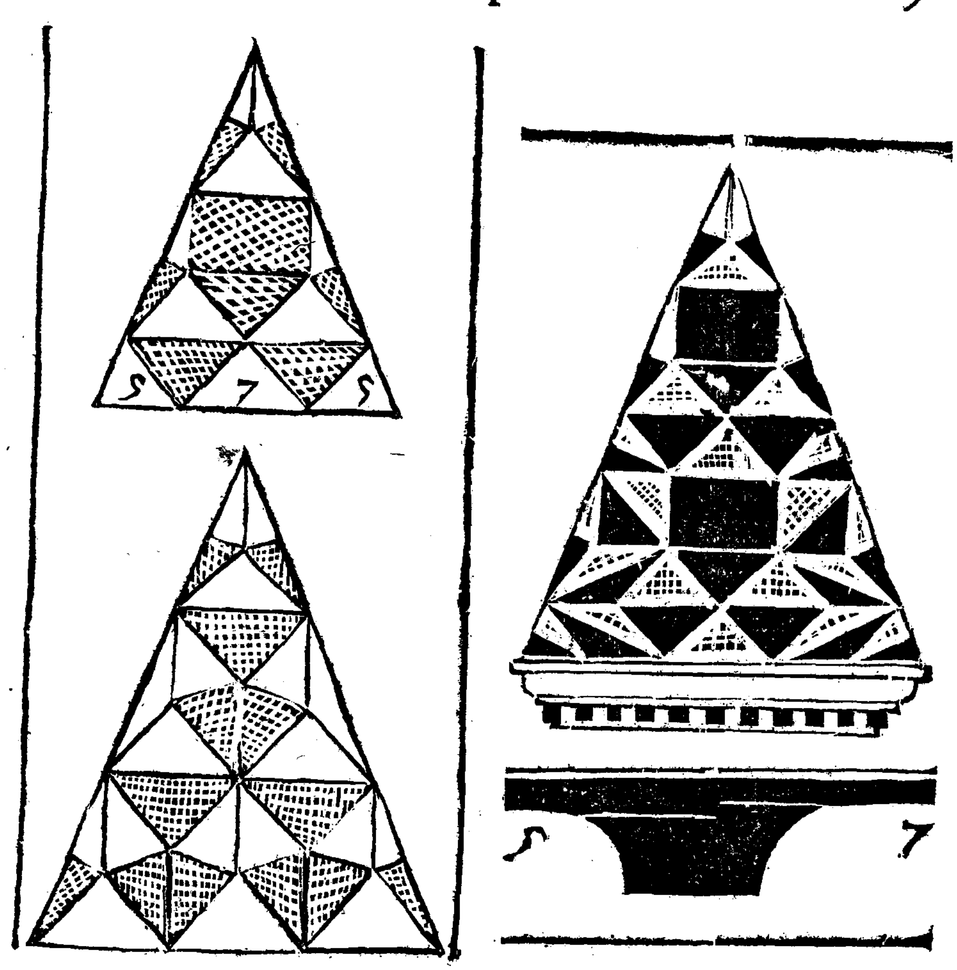
¶ *Capit.18. Que trata, como haràs los razimos de mocarabes, y amedinados.*

AViendo tratado de vna armadura de limas mamares, cõ todo lo q̃ le pertenece, no le falta otra cosa, sino vn razimo; y porq̃ en diferẽtes anchuras de pieças ay diferentes gruessos de maderas, y diferentes larguras de nudillos; y asi ay tãbiẽ diferẽtes razimos con diferentes gruessos, y ansi podremos aqui la octaua parte de cada vno, cõ el modo de rodeallos, y los nõbres de pieças; y assi supõgo, q̃ el ochauo del almiçate tuuo vna tercia, q̃ lo mismo fuera media vara, o mas, o menos, toma el dicho ochauo, y hazlo diez y siete tamaños, despues de auerle quitado el gruesso de la albernica; y cinco destos diez y siete es el gruesso de la madera: y si quisieres meter mayor razimo, porq̃ te parecieron las maderas del razimo gruessas, haz el ochauo del almiçate sacado el gruesso de la albernica veinte y vno, y cinco dellos serà el dicho grueso, y si te cupiere mayor razimo, hazlo veinte y quatro, y los cinco

es el gruesso:y si te pidiere mayor razimo,hazlo veinte y siete:el dicho ochavo,y los cinco serà su gruesso,y conocido su gruesso sacaràs la platilla deste modo: Toma vna tablica delgada al ancho del gruesso de la madera del razimo que quisieres hazer,y haz su ancho cinco partes, y en las quatro da vna quarta parte de circulo,y la quinta parte, que no entrò en el,passe de largo otro tãto como los quatro quintos,quiero dezir,que tenga todo el alto de la tablica,que ya llamarèmos plantilla,menos la quinta parte de su ancho,y a esta figura en que quedare la dicha plantilla llamarèmos, conza. Y en la parte opuesta haràs su alto siete partes, y con los seis septimos haràs la quarta de circulo, y passe otro tãto como seis septimos,y aquel que no entrò en la quarta deldicho circulo,le llamarèmos,grullillo, que serà mas disminuido en anchura que la conza vn filete,y de largo tendra mas que la conza otro filete,y a cada razimo,como sea el gruesso diferente,se le sacarà conforme a su gruesso la plantilla,como lo veràs aqui demonstrado en estas quatro demonstraciones, con la demonstracion de la plantilla: y porque el gruesso de la madera de qualquiera dellos es delgada,demostrarè la plantilla mas ancha, teniendo la conza la quinta parte de su ancho,y el grullillo la septima, y vn filete mas, como aqui se demuestra.



Los razi



¶ Los razimos amedinados se obran del mesmo modo de los que se hazen por amedinar; porque tansolamente difieren en que sacando el gruesso, como queda dicho, se le quite medio septimo al gruesso, que es la mitad del gruesso de la medina: de modo, que faltando el medio gruesso de filete a cada pieça, y teniendo la medina de gruesso vn filete, y el ancho lo que le quedare a la madera, que seran seis septimos, va culebreando por sus adarajas, haziẽdo vna armonia en que se ofusca la vista muy graciosa: las medinas se rodean con la conza de la plantilla, y la pieça grullillo con la parte grullillo de la plantilla; de modo que conza, y grullillo siempre la conza quede con relieue.

Los cubos guardan entre si la mesma composicion, y no diferencian de los razimos mas de en que el razimo se empieça

ça a formar en los ochauos del nauo, y el cubo remat a donde el razimo empieça; porque se forma en su caxa quadrada, y ochauada, y alli se le van clauando las pieças de sus adarajas, siempre releuando, baxando, o subiendo mas cres- pos, o colgantes, que toda esta licencia tiene quien sabe jugar con los mocarabes. Yo he hecho veinte y vn razimo, los diez y nueue en la Iglesia y Coro alto, y sobre escalera de S. Paula desta ciudad, con diferentes armonias vnos de otros: otro en Portaceli: y otro en la Iglesia mayor de la villa de Mairena, y todos los hago parejos por arriba, de modo que no queden acubados, como hazian los antiguos, como lo he visto en el Conuento de Santa Paula en la armadura de la Iglesia que desbaraté; y en la del Conuento de Santa Maria de las Dueñas; y en Sãto-Domingo de Portaceli; porque los razimos que antiguamente se hazian, aunque no son de mucho peso, quaxados con clauitos muy pequeños, y con cola, quedando pendientes de la almiçate, que a no estar el estriuado muy bueno, su peso, y el de la almiçate, que es mucho, haze notable daño a la armadura, y aunque son grandes algunos de los que yo he hecho, y haziendolos solidos y maciços, despues de puestos con su telera en el almiçate, les echo dos arcos de hierro bien clauados en el nauo, cõ sus garras, y enclauadas en la hilera de donde les hago que esté pendientes, y es gran descanso para el almiçate; porque en lugar de pesar hazià baxo, no tansolamente no pesa, pero està descãsãdo el almiçate sobre el, por respecto de los colgãtes de hierro, que le echo, de donde todo ello està pendiente, y assi viene a pesar mas vn cubo, siendo releuado, que vn razimo colgante, siendo maciço; y deste modo los razimos ni los almiçates que los lleuan no pueden hezer daño al estriuado, por estar descansando el almiçate sobre el razimo po que yo lo considero como los botones del sayo. Y porque me parece que he dicho lo que basta para que el dudoso salga de su duda, passarè adelante con lo propuesto, y porque me dan vozes algunos amigos Artilleros a que diga, como se sacarà la primera libra de la vala de hierro, y piedra,

dra, y como no auiendo calibre lo podran hazer, pero avran de tener vna poca de paciencia, que por ser anexo al cōpas, harè lo que me piden, auiendo primero de cumplir con algunas cosas en este compendio.

La cuenta del calibre es anexa al compas.

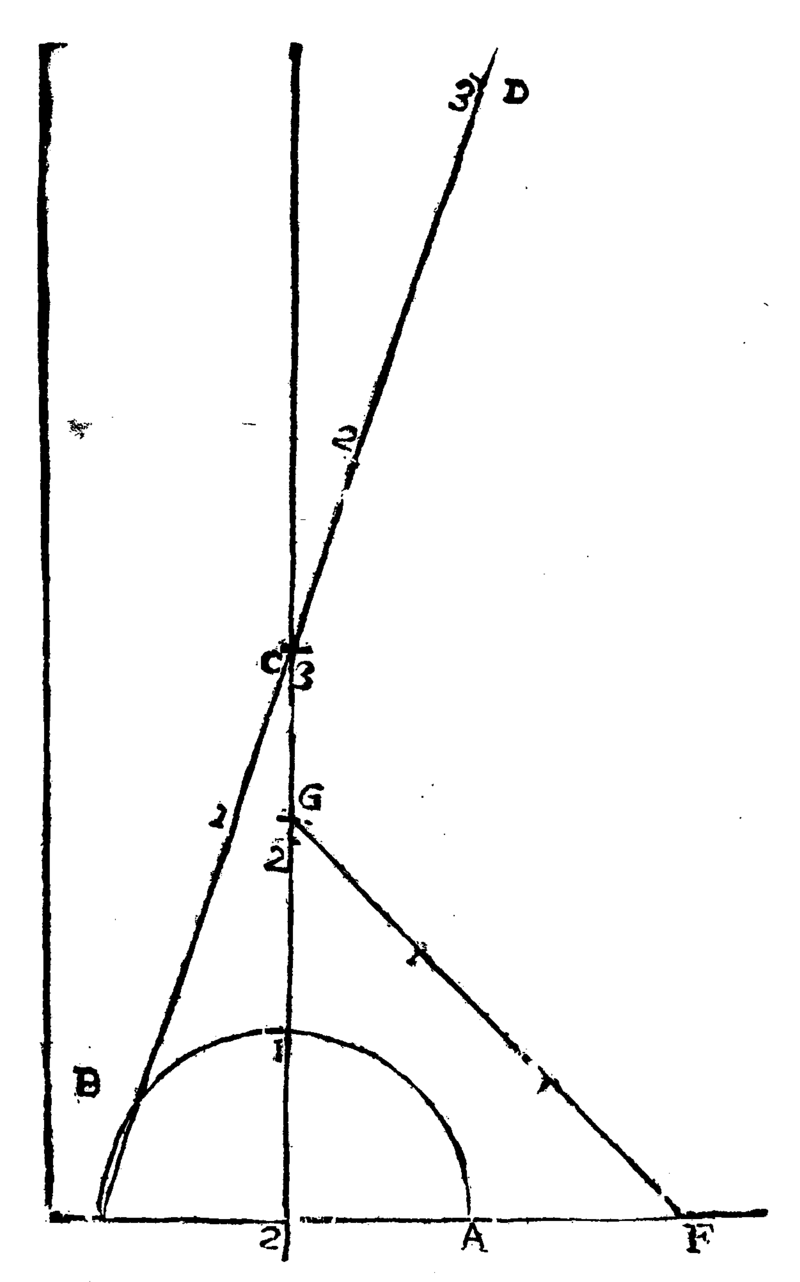
¶ *Cap. 19 Que trata del estendimiento de la buelta redonda, y mōtea de los paños ochauados, en tres, y en cinco paños, y del pitipie, y esquadra.*

YA Dexamos dicho en el capitulo treze del modo que se ha de montear vna armadura quadrada, y agora serà bien que digamos del estendimiento de la buelta redonda y algo de las monteas ochauadas. Digo pues, que he oido dezir a mūchos Maestros, que el estendimiēto de la buelta es mas cierto de cierto modo con que algunos quieren sacarlo; otros, que ha de ser como lo dize Arquimedes. Yo me conformo cō la regla de siete, con veinte y dos, que es de Arquimedes: y pues hemos de tratar della en la media naranja, tambien demostrarè otro modo de sacarla, que es regla que se prueua ella por si misma, que por la linea qualquier que sea, como sea recta, se saca el diametro de su circulo, y por el diametro del circulo se saca el estendimiento de su linea: y assi digo, que sea de vn circulo. A. B. el diametro, leuantese sobre el cētro vna linea perpendicular, y desde el centro la perpendicular arriba le daras tres tamaños de su semidiametro, q̄ llegarā al punto C. saca vna linea B. D. q̄ passe por el pūto C. otro tanto al punto D. toma B. D. en tres iguales partes, y con la vna forma vn angulo recto en la misma figura, cuyos lados seā iguales al dicho tamaño vno de los tres que hiziste B. D. y saca su diagonal, o linea, opuesta del vn estremo al otro; del dicho angulo haz esta diagonal, o linea opuesta tres partes, y

tes, y las dos dellas es diametro del circulo propuesto; haz esta regla al contrario, empeçando por donde acabaste, y hallaràs que se prueua ella misma. Demodo, que siendo A.B. el diametro del circulo propuesto, la linea F.E. es tanto como su semicirculo; y C.D. tanto como la otra mitad. De manera, que hecha B.D. tres partes, con la vna dellas formado el angulo recto que aqui se demuestra, desde el centro a la G. y desde el centro a la F. y hecha tres partes la linea F.G. es tanto las dos como el diametro del circulo propuesto, como queda dicho: y si esta te contentare, porque la hallo en la razõ de la de Arquimedes, podras vsar della para los baibeles de la mediana naranja; y otras cosas, a que podra ser de prouecho.

¶ El



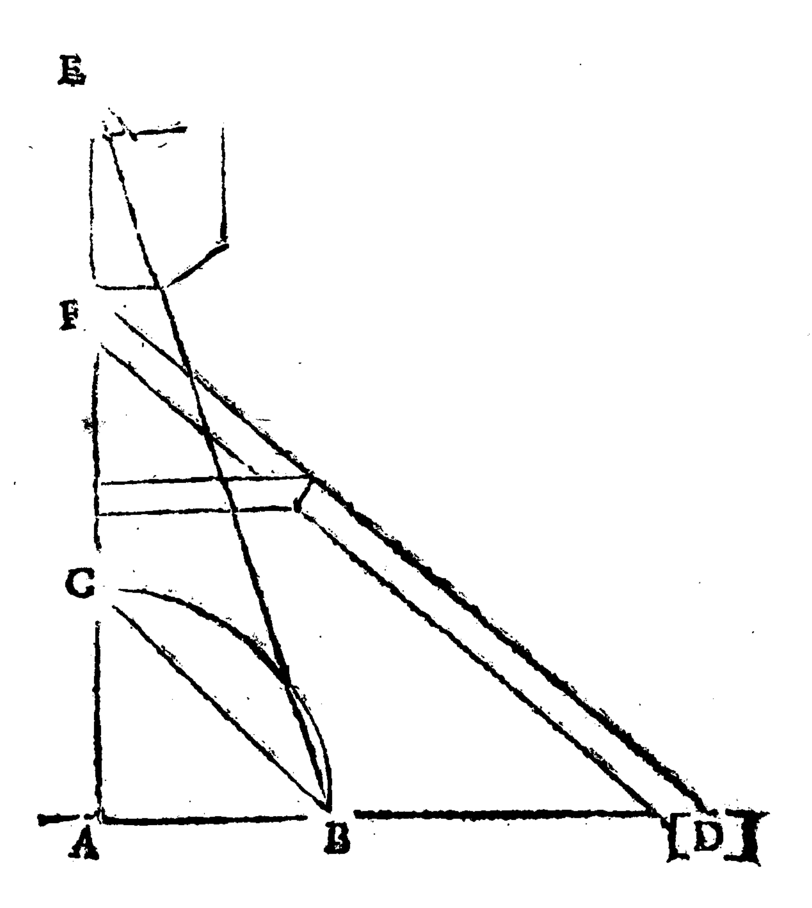


¶ El pitipie es tan importante ſaberlo qualquiera maeſtro que tratare de puntas de compas, que vnos le llaman eſcala, y otros pitipie, y otros vara pequeña: y la verdad es, q̃ no es otra coſa que vna vara para medir lo que ſe deſea en coſas pequeñas, como ſi dixeſſemos, en vn pliego de papel quiero demoſtrar la planta de vn edificio de cien varas quadradas: hago vn quadrado tal qual me parece, y diuidolo en

cien partes, y vno dellos le doy nombre de vara, y esta vara la diuido en tres pies de a tercia, y en quatro partes le llamo quarta a la vna quarta parte, y sesma a vna de seis partes, y con esta medida desta vara se reparte la planta del edificio, demodo que repartido vn sitio de cien varas comunes dentro de vn quadrado que las tenga por vn lado estarà en la misma razon que las cien varas del pitipie en el pliego de papel, y ansi se puede medir y demostrar en poco espacio gran cantidad de mensuracion.

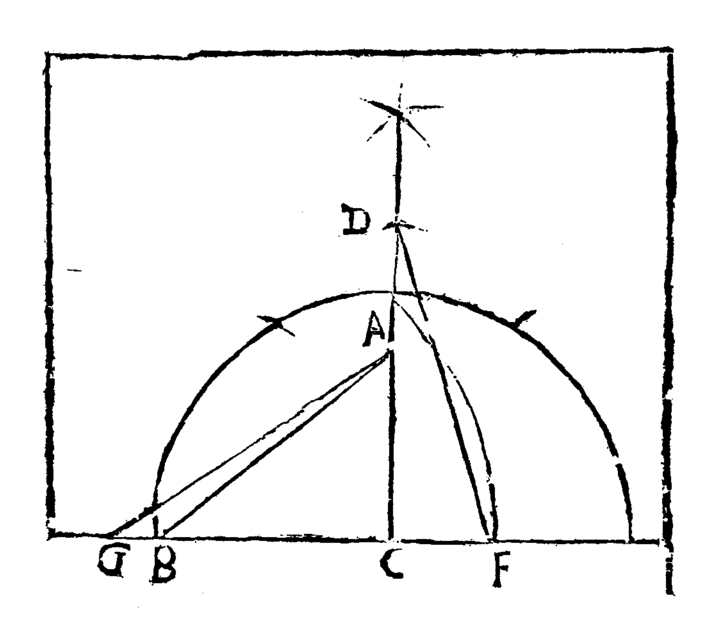
❦ Y para montear vn paño, o todos los paños ochauados, haràs assi. Sea el paño ochauado A.B toma por la basis A. B. mueue por el centro A. vna quarta parte del circulo B. C. toma la linea recta B. C. opuesta al angulo recto en vn compas, y hecho centro el punto B. camina por la basis al punto D. y A. D. serà la mitad de la anchura de la casa dõde despues de ochauado el estriuo venga paño legitimo en su ochauo, y para ver el cartabõ a que arma tira la linea B. E. del paño ochauado por infinito, tira otra linea perpẽdicular por medio del paño, o muestra, como lo dize A. E. tambiẽ por infinito, y haràn su tocamiento en el pũto E. y A. E. es el largo de la alfarda: deste paño ochauado toma el largo en vn compas, que es A. E. y pon la vna punta en el punto D. que fue la mitad del ancho de la casa; y la otra punta en la linea A. E. en el punto F. y tendras monteada la alfarda: forma vna cambija en el angulo D. que causa la alfarda, y la linea B. D. y alli veràs que cola de cartabon es la que arma dale superalte a la alfarda: dexate venir con el plomo de la mitad del almiçate, o harneruelo, y donde tocare en la parte de abaxo de la alfarda le traçaràs su nudillo paralelo con la linea de la A. D. de la basis, y deste modo montearàs qualquiera paño ochauado de lazo, qualquiera que sea, como sea en tres paños, como se verà por esta presente demostracion desta montea.

¶ Bien



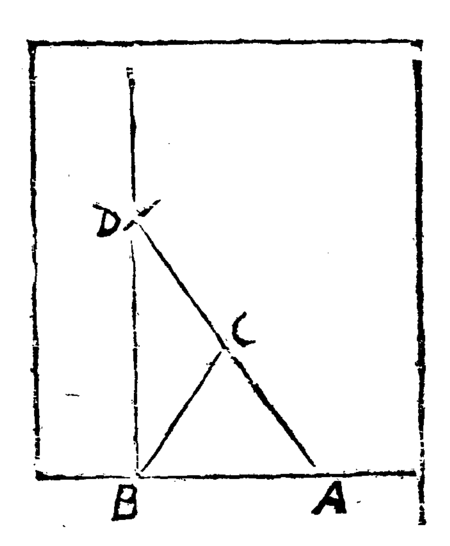
¶ Bien serà que demos aqui los cartabones que cortan la armadura desta montea. Supongo, q̃ en esta cambija A.B. sea el cartabon de armadura el que diximos, y que es el cartabon a que armò la alfarda de la montea antecedente D. F. Digo, que tambien supongo, que C.B. fue vno de los doze tamaños del ancho de la casa, toma B.E. que es la cola del quadrado, y dexate venir sobre la basis con vna porcion de circulo, como lo dize E. F. toma B. A. que es la cola del cartabon de armadura, y dala el tanquil, o linea perpendicular arriba, y tocarà en el punto D. y F. C. D. serà el triangulo, o albanecar del paño ochauado semejante en los angulos al de la muestra del paño ochauado, y para sacar el coz de limas, y cartabon ochauado, toma B. E. en vn compas, y pon la vna punta en el punto A. dexate venir sobre la basis con la otra punta al punto G.

y A.G.C.es el triangulo y cartabō,que llamamos coz ochauado en que queda esta montea acabada en toda perfeccion.

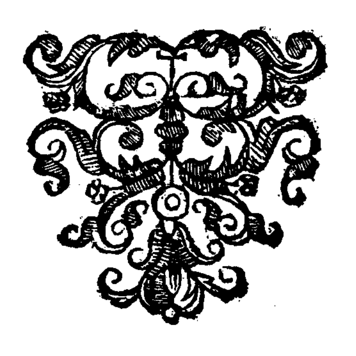


¶ Y porque para muchas cosas conuiene saber sacar vn angulo recto con presteza,me ha contentado el modo del angulo recto q̃ aqui demostrarè.Sea pues vna linea recta A. B.y quieres cortarla en angulo recto en el punto B.pon en la punta del compas en qualquier modo que estè abierto, y supongo fue en el punto C leuāta la punta del compas del punto B.sobre la basis al punto A. y quedarà formado vn triangulo,tira vna linea por el lado del triangulo A: C. por infinito,y sin cerrar ni abrir el compas ponle desde el punto C.al punto A.y dalo desde el punto C.al punto D.y quedaràn iguales las lineas D.C.C.A.y C.B.tira desde el punto B.vna linea que passe por el punto D.y avràs hecho el angulo propuesto,y se haze mas presto que aqui se dize.

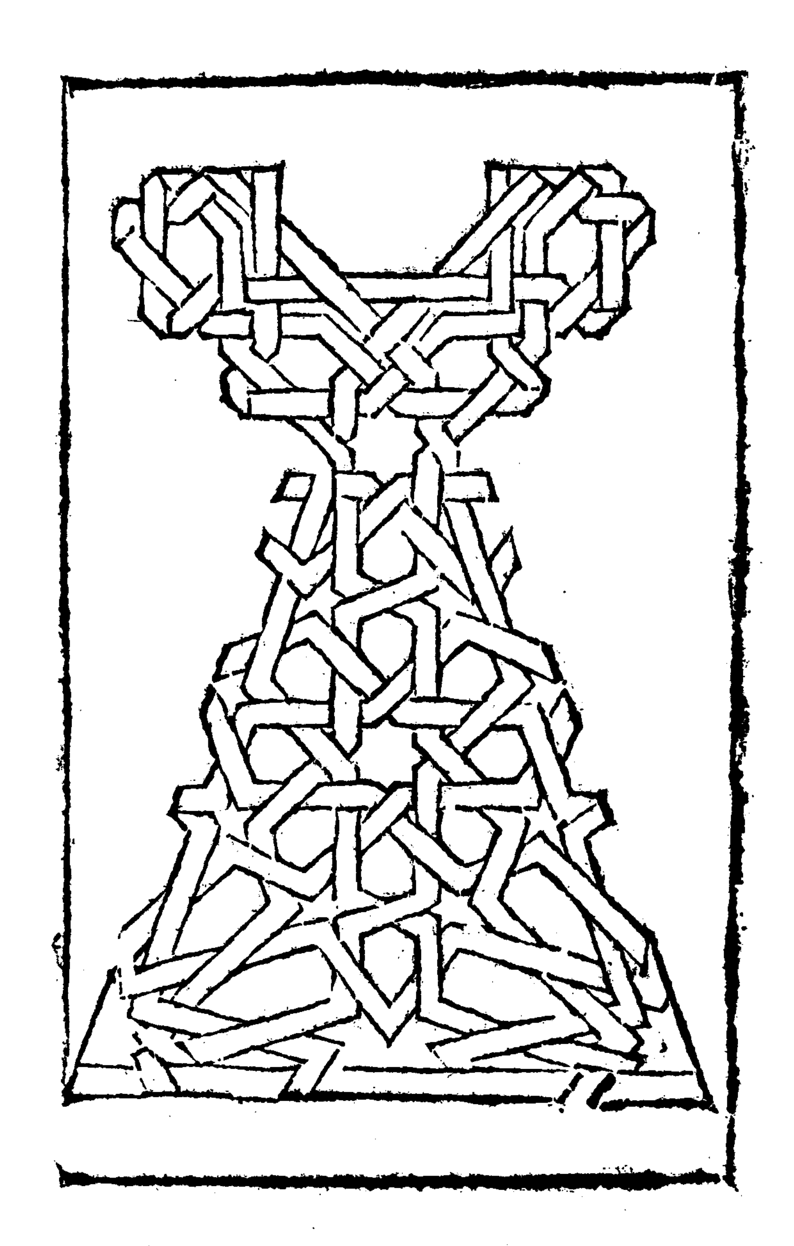
¶ Estas



¶ Estas quatro muestras de laço que se siguen, y otras muchas que se montean por el orden que dexamos dicho en la montea del tres paños ochauada, y la primera muestra es de laço de ocho, y diez y seis; y la segunda es de laço de diez. Estas dos muestras por ser todo casi vn gruesso, se podran obrar en iguales anchuras de pieças, como desde diez y seis a veinte pies; y estotras dos siguiẽtes son de diez, y por ser de mascãtidad de laço se pueden obrar en pieças q̃ tengan de ancho de ocho a diez varas, y todas se montean del mismo modo que dexamos dicho.

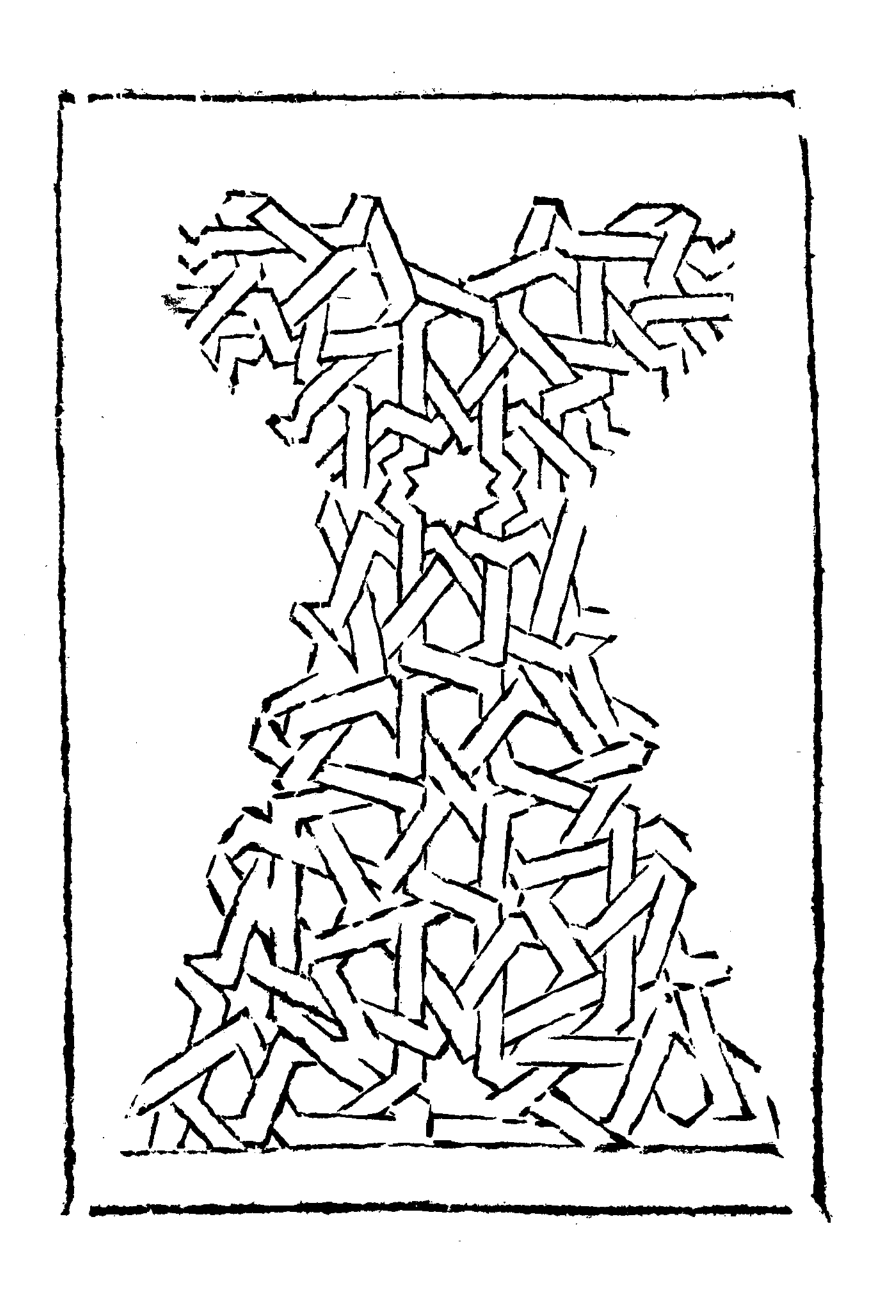


¶ Eſta mueſtra es de ocho, y diez y ſeis, y ſe montea como los demas diezes ochauados.

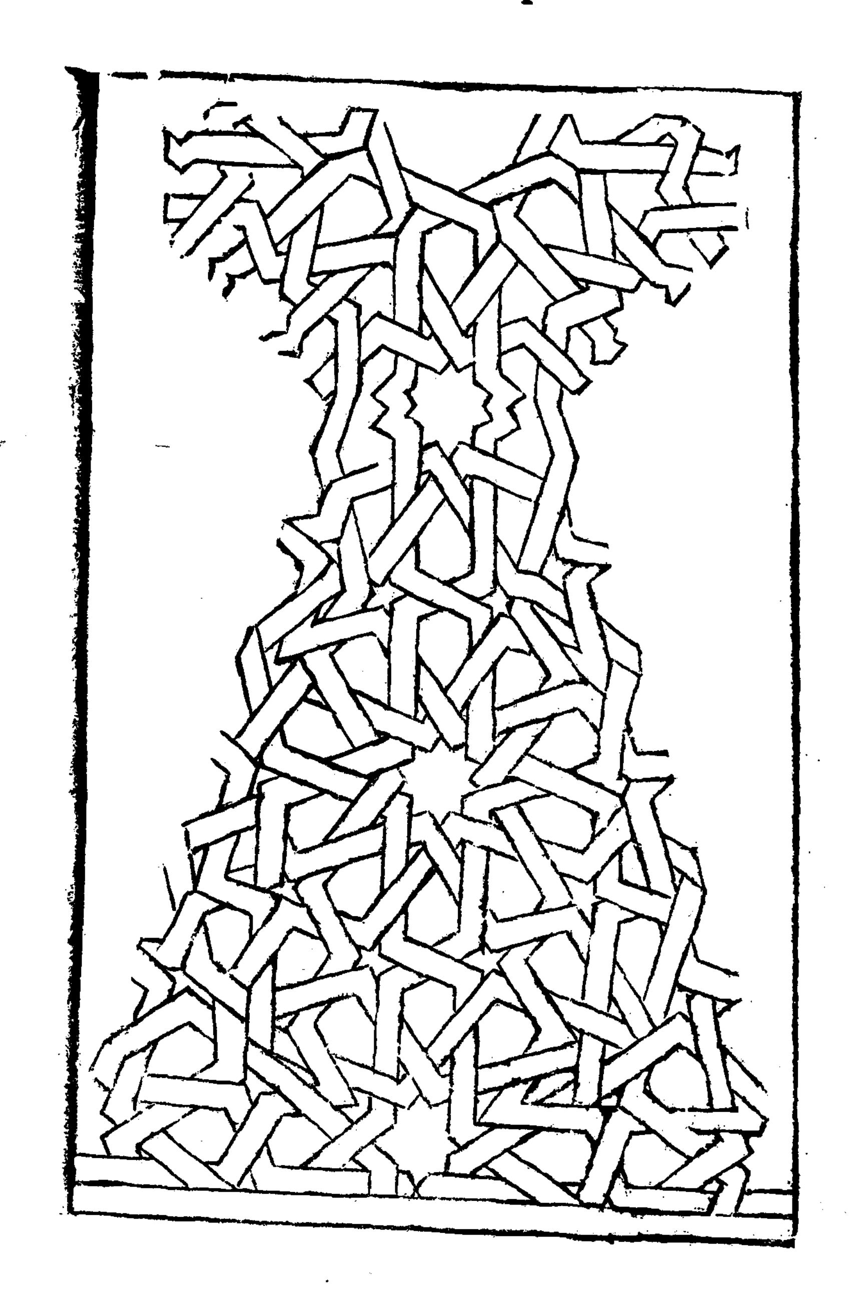


Para las reglas altas, y baxas, no importa que el paño ſea guarnecido de qualquier genero de lazo.

¶ Este es vno de los diezes pequeños, y en su modo de montearlo es semejante a los demas diezes.

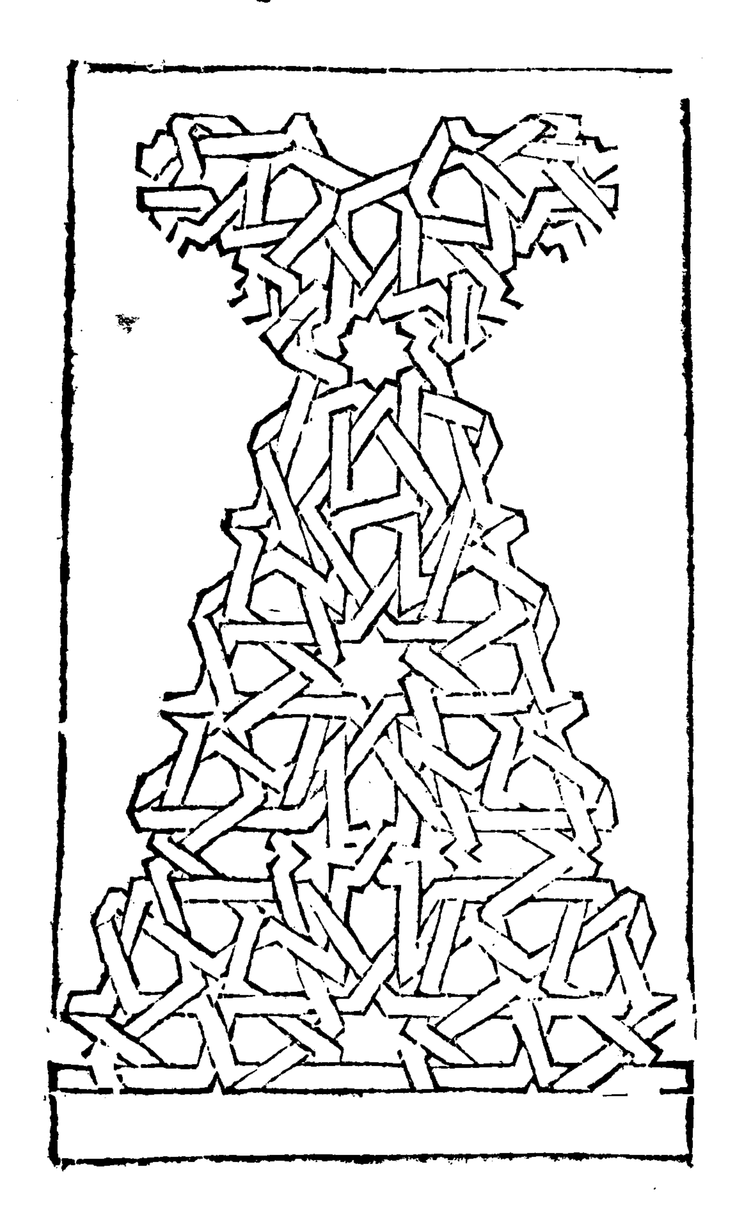


¶ Este



¶ Este diez tiene bastante lazo para cõ suficiente grues so, como queda dicho, poderlo obrar en vna pieça de veinte y cinco a treinta pies, y mas.

Eſte diez ſe puede obrar del miſmo modo, y para la miſ ma anchura de pieça que el antecedente.



Cap. 20. De como sacaràs las reglas altas y baxas de los paños ochauados.



S LA MAYOR DIFICVLtad que ay en los paños ochauados, el sacar la regla alta; porque la baxa no tiene tanta dificultad, y se haze assi: Requiere los ochauos del estriuo que estarà estriuado con el cuidado possible, assi en la igualdad de sus diagonales, como en el meter los quadrantes para ochauar, y estãdo iguales los dichos ochauos, tomaràs todo el largo del vno en vna regla, o taujel, del ancho del gruesso de la madera, y corta los estremos, el vno semejante al otro, con la cabeça del cartabon albanecar; diuide luego este taujel, que ya llamarèmos regla baxa, en dos mitades con vn punto, y del punto haziâ cada vno de los estremos echaràs vna calle a cada parte del punto, y señalaràs tansolamente destas dos calles, que son quatro cuerdas, las dos caberas con dos traços de quadrado cada vna, de manera que entre la vna, y otra cuerda señaladas quede vna calle de claro, y el punto que diuidio la regla baxa en dos mitades quede en medio desta calle, y estas dos cuerdas que causan esta calle son las que han de aprestarse encima de las dos alfardas del paño, que ya estaran apeinazadas a calle y cuerda, y para el assiento de la lima ochauada deste paño señalaràs en los estremos de la regla baxa dos medias calles al talle de como cortaste la regla baxa con la cabeça de albanecar, y las dos cuerdas de los estremos se quedaràn para las calles de limas, y las de mas adentro son las que se han de aprestar encima de la lima: y assi queda acabada esta regla baxa.

Regla alta y baxa de paños ochauados.

Y para la regla alta haràs la mesma diligencia que en la regla baxa hiziste, en quanto a las quatro cuerdas

que

que primero diste, dexando las dos cuerdas de en medio para calle, y las dos de la vanda de afuera se han de aprestar sobre las alfardas en la parte alta, a su tiempo. Y despues de hecho el harneruelo, o almiçate, en el quadrado que causan los nudillos de en medio, ponle vna tablilla de modo, que le puedas sacar el centro, dando vn punto. Toma agora la regla alta, y ponla con las barbillas de los nudillos del harneruelo; tira dos lineas desde el centro del almiçate por medio de las palometas del ochauo, que passen por encima de la regla alta, estando muy de quadrado con los pechos de los nudillos del harneruelo, por los perfiles, y por donde te señalaron las dos lineas que diximos que venian del centro a las palometas de los ochauos, passen por encima la regla alta, y por donde señalaren, se corte con las cabeças del albanecar; y luego le echaremos dos cuerdas de los estremos hazià dentro, como hizimos en la regla baxa, que las dos cuerdas de afuera son para la media calle de limas, y las dos de mas a dentro se han de aprestar encima de las limas, despues de desjarretadas: de manera que la regla baxa aprestada sobre las dos alfardas del paño que diximos, de modo que quede en angulos rectos la regla baxa con las alfardas por las barbillas. Y esto assi hecho, se aprestarà la regla alta desde la garganta para baxo, del mismo modo que lo aprestaste en el harneruelo quando la cortaste; y despues de aprestada de las gargantas para baxo: y esto assi hecho, desjarreta las limas por la cola de la albanecar por la parte alta, y las meteras debaxo de las segundas cuerdas de las reglas alta y baxa; y assi aprestadas, guardando entre si mucha igualdad la vna cõ la otra en su largo, serà fuerça q̃ el albanecar ochauado de la cãbija que dexamos demostrado ajuste sus tres angulos con los tres que causarà la lima, corregida assi con las reglas alta, y baxa, señala agora por la parte de afuera de la regla baxa, y da vn traço en las mismas limas, y aquel traço que dieres sobre

los perfiles de la lima te seruira de cabeça de albanecar, para desjarretar la lima desjarretarlashas con el coz de limas de la cambija que dexamos demostrada con la montea del paño ochauado; y para aprouar agora si estan bié cortadas las limas, quitalas, y junta la vna con la otra, que de fuerça te han de venir iguales, y estandolo, bueluelas a clauar del modo que las tenias aprestadas, y bastecelas de sus pendolas, y peinazos, conforme el ancho de sus calles, y taraueas, conforme el lazo de la muestra que metieres iras repartiendo el lazo, guarneciendo tu paño, y embarrotandolo por encima entablandolo conforme sus calles señalaràs cada ochauo del harneruelo de donde es cada paño: y esta aduertencia te sirua por si el harneruelo no te saliere tan bien ochauado como conuiene; el qual defecto se podra grangear en la regla alta. Y esto basta para los paños ochauados.

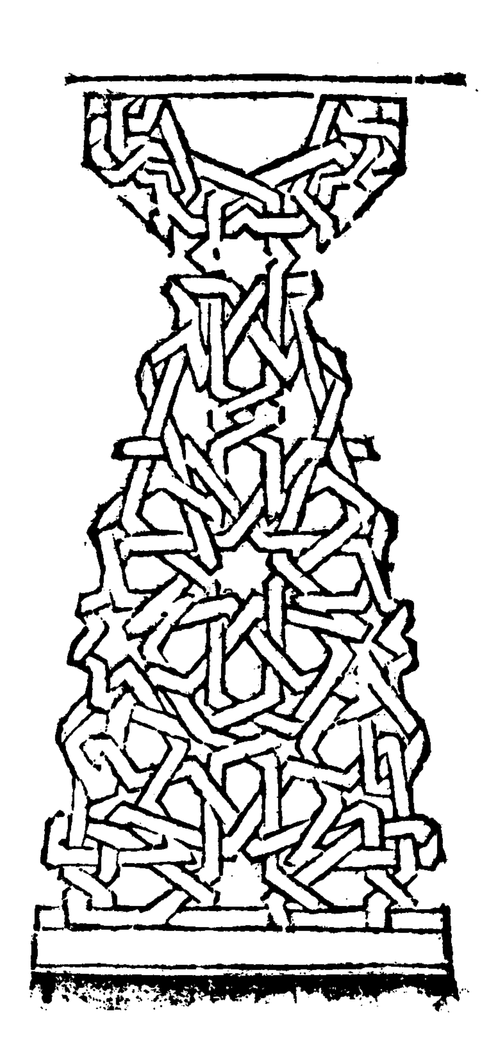
Y porque dexamos ya concluido con los paños ochauados en tres paños, tratarèmos agora de vn cinco paños de lazo de diez, y de su montea, y por el orden que se montea este cinco paños se montean todos los demas cinco paños, y asi pondre aqui su montea con su declaracion. A.B. ochauo del paño alto. H.B. cola del quadrado que en el se saca para del punto B. al punto E. dar otra tanta cantidad por la linea de puntos A.E. mitad del ancho de la casa. A. C. largo de la alfarda, que lo causò la linea B.C. que es el albanecar ochauado del tres paños deste cinco, la linea de puntos que decien de del harneruelo al punto Y. nos demuestra la mitad del nudillo del harneruelo, como lo señala Y. H. toma en vn compas el largo de la alfarda A.C. pon la vna punta del compas en el punto E. en el angulo que causa la linea de pũtos con el alfarda F.D. que es igual a la A. C. y asi queda demostrada el alfarda con la mitad del nudillo: toma aora en vn compas desde el centro del signo de la quiebra del almiçate al cẽtro del signo de la quiebra del paño, y echalo en esta montea desde el punto Y. alcançarà al punto L. toma agora en la muestra desde el cẽtro del signo del medio, que es la quiebra del paño hasta el zanco q̃ señala la dicha muestra

tra de lazo;toma lo dicho en vn compas, pon la vna punta en el punto L. de la alfarda,y baxate por la linea de pũtos al punto M.y este serà el largo del paño baxo;y en esta cantidad cabe todo su lazo hasta el almaruate, y mas el zanco E.M.y A.G demuestran lo que ha de auer de vn estriuo a otro,dandole vna poca de holgura para despues de metido el paño alçaprimarlo en la regola el estriuo fuertemente. La A.y la K.nos demuestra lo largo de la alfarda del paño alto hasta la garganta,y con esto queda esta montea acabada,y el cartabon que està encima de la M. nos demuestra,q̃ el es, a cuya cabeça arma el paño baxo. Y en quanto a las reglas alta y baxa,se guardarà la orden que dexamos dicha en la montea del tres paños,teniendo atencion que la regla baxa ha de ser aqui la de la quiebra del paño, y sirue de regla alta para el paño baxo;y la regla baxa deste cinco paños sale su largo por el ochauo del estriuo,y sus gruessos de maderas,contando los gruessos que tiene la muestra por el harapo,haziendo otros tantos, el ochauo del estriuo serà vno del gruesso con que se ha de obrar este cinco paños,y montea que se sigue.



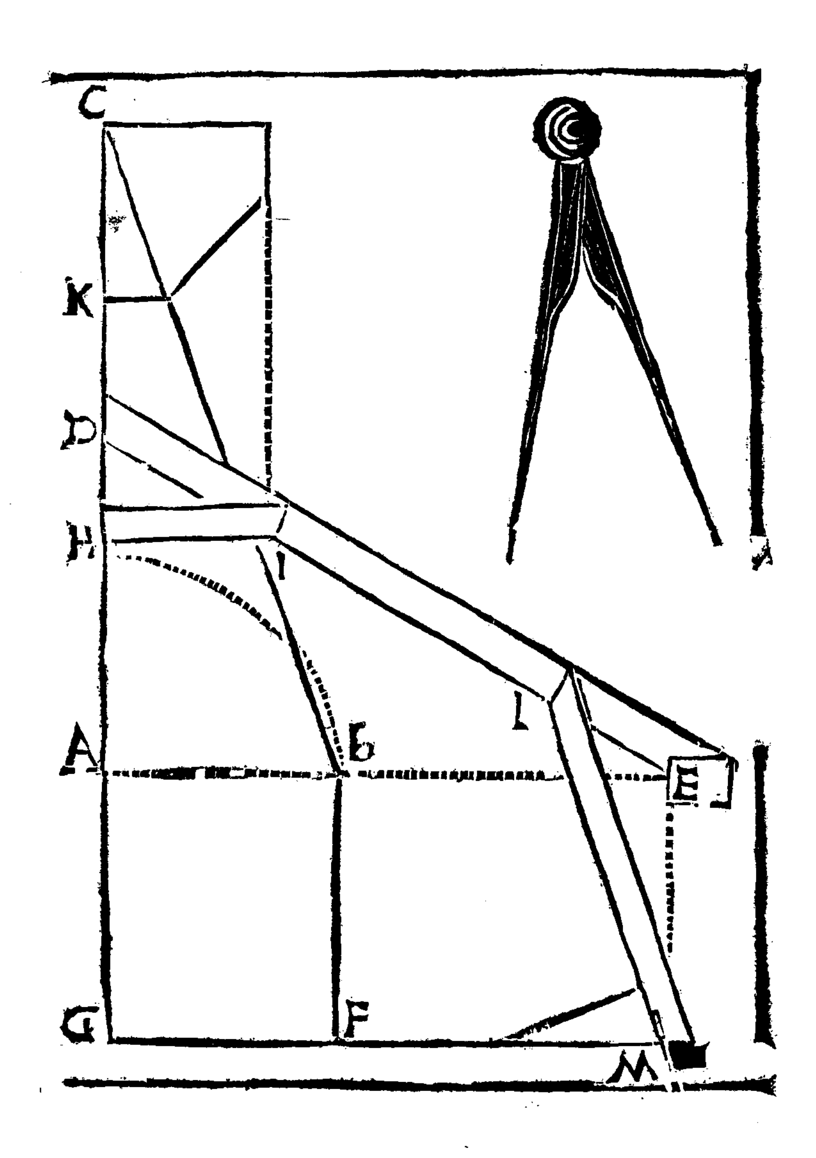
Esta

Efte cinco paños es de lazo de diez, y fu almiçate es de ocho, pudiendo tambien fer de diez; pufelo afsi por diferenciar.



Efta

Esta montea es deste cinco paños; salen los gruessos en el estriuo, y ochauo, como los da la muestra, que no difiere el tres del cinco, ni el cinco del siete paños, en quanto al sacar los gruessos de la madera por el ochauo.



Y porque me parecio tratar de la media naranja, y media caña, se dara principio a las medias naranjas desta manera, como se sigue.

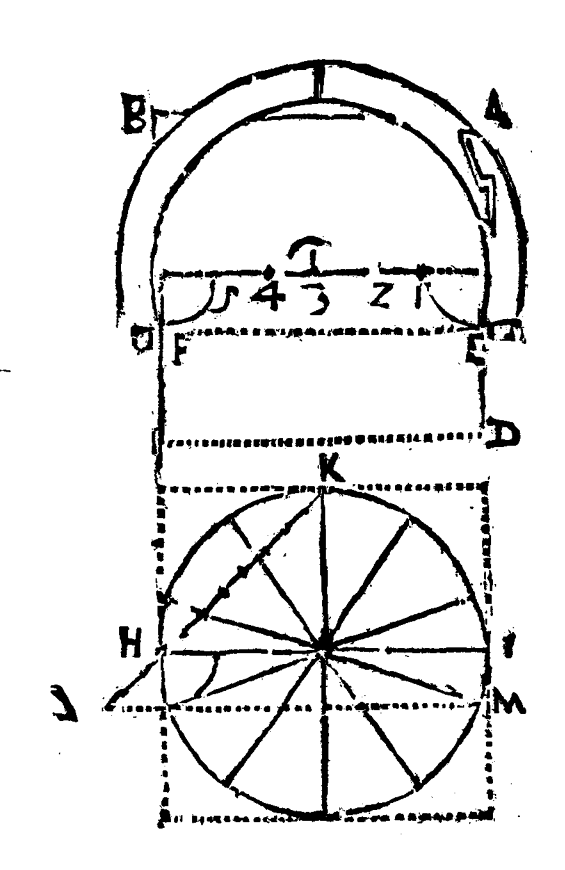
Si la quisieres hazer en diez cascos, la demostrarè aqui toda enteramente, por la mucha similitud que tiene con la esfera, sea la quadra y buelta redõda de su estriuo A.B.C.D. haz su anchura seis partes la linea que la corta por el cẽtro, y della baxate con vna sexta parte, como lo dize E.F. y pon el punto del compas en el centro del quadrado, y punto G. y descriue al rededor vna parte de circulo, empeçando en el punto E. y acabando en el punto F. acrecientale agora los peraltes en esta parte de circulo, y quedaràn inclusos los dos camones, y en la planta sacaràs los campaneos que tiene cada camon, dandoselos por la orden que se da a la campana de la lima de la media caña. Sea pues el estriuo el que aqui se demuestra en buelta redonda, y ya dexamos dicho, conformandonos con la proposicion 32. del libro primero de Arquimedes, que todo diametro hecho siete partes se avrà con su circunferencia, como siete con veinte y dos: segun esto el casco ha de tener onze tamaños, que es la mitad: tira en la planta la linea K.L. que passe por el tocamiento del diametro, y circulo en el punto H. diuide la dicha linea K.L. en onze partes, que es la mitad de la buelta, y este serà el largo de cada vno de los diez cascos de la dicha media naraja, toma en diez partes la buelta redonda estendida en linea recta, y dalos en la linea recta N.O. de la segunda demostraciõ, que serà el asiento de los diez cascos propuestos con sus bolsores; da otras dos lineas rectas paralelas, que seran P.Q.R.S. al largo de la linea K.L. y corta estas tres lineas en angulos rectos dados al ancho de los diez cascos, y las lineas de los estremos, que son, P.Q.R.S. partiras por mitad los paralelos de los cascos con vna linea de puntos secretos; los quales diez puntos seran las diez puntas de los diez cascos: y luego tira por infinito la linea N.O. al ancho de los diez cascos, q̃ vayas buscando los cẽtros de las porciones de circulos que demuestrã los cascos como aqui se demuestra, y esto he escrito, para poner animo a los pocos que caminan a que andẽ mas apriessa, y trabajen. Y si la media naranja la quisieres hazer en ocho cascos, haràs lo mismo que aqui, excepto el

Libr. 1. prop. 32. de Arquimed.

circulo

circulo del estriuo, harás ocho partes, como hiziste aquí diez, y si fuere en doze, harás respectiuamente; las quales demostraciones de los camones, y plantas, y cascos, son las siguientes. Que A.B.F.E. son los camones, y la linea del punto D. es la del bolsor, y A.B.C.D. es el quadrado donde se ha de estriuar. Esta otra demostracion de la buelta redonda, H.Y. demuestra su anchura, y linea, que corta su centro: y la linea M.L. es la que demuestra (estando vna sexta parte distante de la del centro) el largo del casco, que es la linea K.L. como todo se demuestra en estas tres demonstraciones. Y porque en este globo, o naranja entera, lo hemos puesto desnudo de lazo, y de gruessos de maderas, pondremos tábien vn casco de vna media naranja, vestido y quaxado de su lazo, que será vno de seis, que lleuará vna media naranja, que desde la A. la cercha de abaxo es su largo del casco. Y A.C. es vna de las seis partes que ha de ocupar en la buelta redonda de su estriuo, la qual demostracion para obralla sacarás sus baibeles por el orden y modo que en la de los diez cascos: y en quanto al lazo, se metera conforme la muestra lo dispone, como adelante se demuestra.

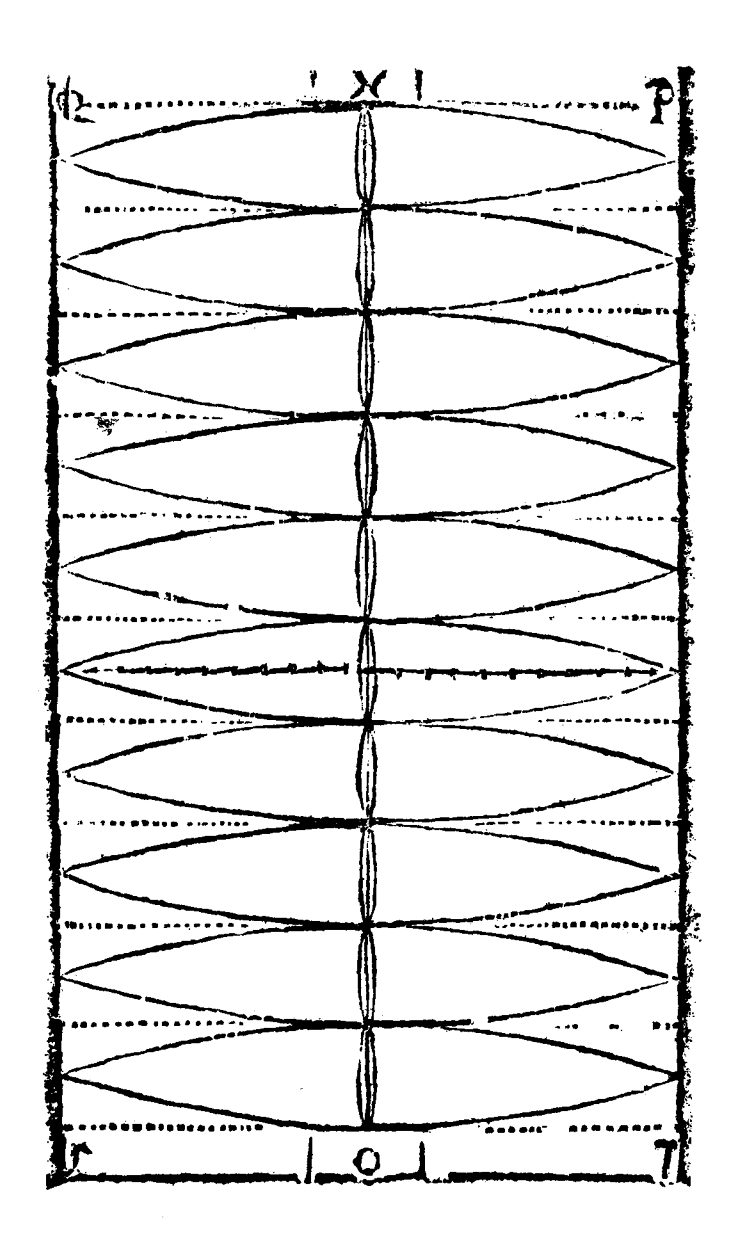




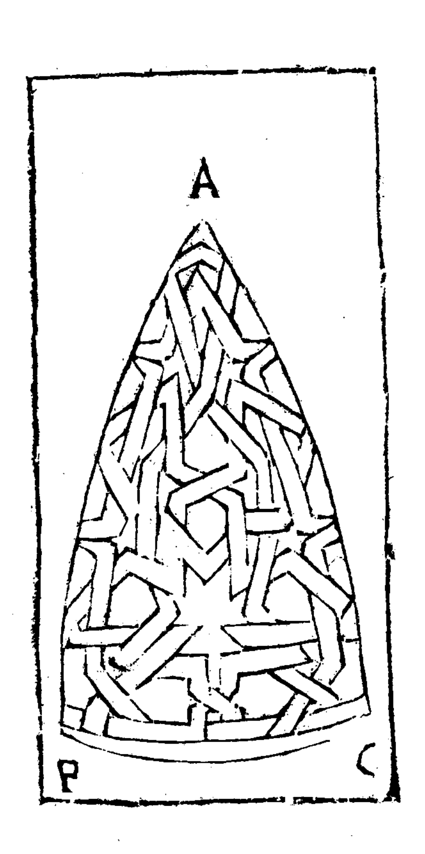
Y en quanto a los empalmes de los camones, se harà cõforme se demuestra en los dos camones de la primera demostra ion, traçando pri nero en vn suelo llano, y à proposito, los dichos camones; y en la misma traça dellos se iran sacando sus plantillas con su diente, como parece en la demostracion; porque no avrà madera que alcance a dar todo el camon con toda la buelta que ha menester.

Esta demostracion que se sigue es de las dos medias narãjas, y los puntos que estan a los lados de la linea N.O. es la sexta parte que baxa de la linea del bolsor para los zancos.

Esta



Esta demostracion es deste casco quaxado de lazo: y por que dexamos ya dicho lo que en razon del se ha de hazer, passarèmos adelante tratando del arco del hilo.

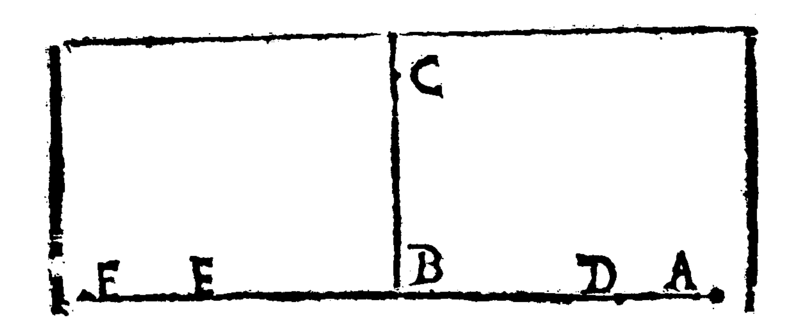


Cap. 21. De como haràs el arco del hilo, tan necessario, como bueno, y de la lima de la media caña.



Vchos Maestros passan por alto el saber mõtear vn arco, el qual es de importãcia a los Maestros albañires, y a los Maestros carpinteros para muchas ocasiones; y vna dellas para la lima, y campana de la media caña; porque si leuanta poco, siendo escasana, por el testero ygualdera, menos armarà las limas, por ser las tirãtesses mas largas, q̃ armã media calle mas a dentro que el rincon, que es la misma diagonal, para que quede su calle de limas: y aunque es verdad, que monteada por sus pesos, y plomos,

mos, y desse modo se montean, me parece bien montealla por el arco del hilo, sabiendola bien; porque las tirãtes son desiguales, y han de clauar a vn peso, y en vn pũto; camones y limas tienen sus centros algo escuros. Y supongo, que teniendo la pieça quatro varas en quadro, y que tenemos conocido el gruesso de sus maderas, y que armaron los camones vna vara, pon en el suelo, o pared lisa la linea de las quatro varas, y en el medio leuanta vna perpendicular de vna vara: toma lo que ay desde el estremo A. al punto B. cõ vna regla con mucho cuidado, y lo que ay del punto A. al pũto B. toma aora esta medida de la vara, y punto C. y dexate venir sobre la linea del ancho de la casa, como lo señala C. D. y C. E. en los quales dos puntos D. E. seran los centros destos camones, hincando dos clauos en estos dichos dos centros: toma aora vn hilo, y haz vna laçada, y entrala en el clauo del punto D. passa con el hilo, dexando alli la laçada, al punto A. que es el estremo de la linea de las quatro varas, y poniendo alli el dedo sobre el hilo, con el resto del hilo bolueras al clauo del punto E. y alli con otra laçada lo ajustaràs de modo, que soltando el dedo, estando las laçadas en los clauos, y tirando del dicho hilo alcance justamente al estremo F. y esta serà la buelta que comprehendera la vara, quedãdole sus senos encima de los estremos; y para mõtear las limas es mas larga la linea, o tirantès, que las de las quatro varas q̃ hemos dicho; porque tiene dos setimos de mas larga, aunque es verdad que los Maestros albañires la montean para sus Capillas de arista por las diagonales de los rincones: pero para ella media caña se ha de huir de los rincones vna media calle, de modo que formen su buelta, haziendo otro tanto a la otra parte del rincon para que forme calle de limas, y se harà la misma diligencia que en la montea de los camones que dexamos dicho, de modo que en su mayor altura no ha de leuantar mas que la vara que leuantaron los camones; porque hã de clauar limas y camones todos a vn peso, y de alli para arriba se le daran sus peraltes, como aqui se demuestra.

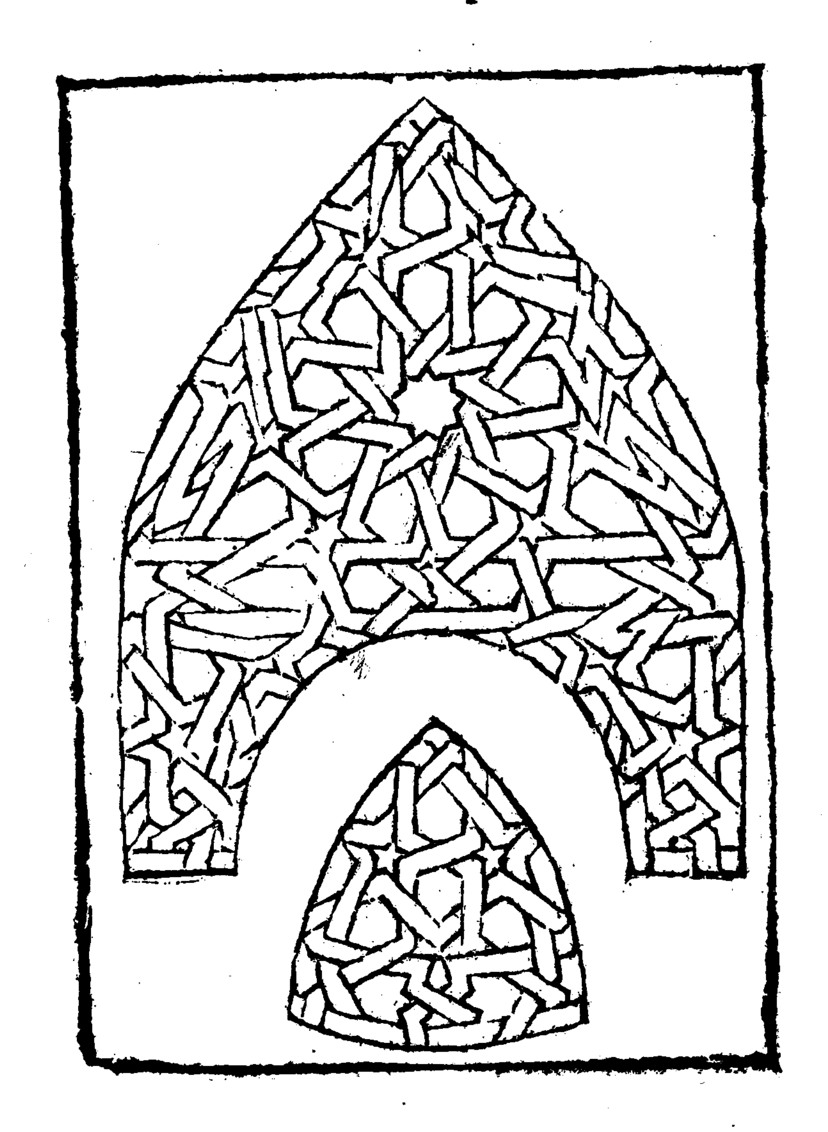


En eſtas monteas ſe ſacaràn las plantillas,las de la lima para la lima;y las de los camones para los camones;y ſacado el grueſſo de la madera por la mueſtra,ſe le dara ſu grueſſo,ſacando de la madera que mas buelta tuuiere,la parte q̃ ſeñalare la plantilla con ſu medio diente, como queda demoſtrado. Y hecho eſto con mucho cuidado,ſe rodearà con vna ſierra,y ſe ajuſtaràn los dientes de ſus pieças conforme a la montea. Echaràs ſus taujeles por debaxo,ſaxandolos en los ſenos,para que ſe peguen mas, y los clauos no hiendan los taujeles,y eſto ſerà deſde las barbillas haſta los copetes, en los quales no tienen las limas campana ninguna; y por abaxo tienen de campana todo lo que tiende la cola del quadrado por el grueſſo de ſu madera, y eſto es por la patilla;y para dar la campana a las limas, que por vna ſe entenderan las demas,dandole a las quatro la campana diferẽte que a las otras,porque han de ſer quatro derechas, y quatro izquierdas,que para dalle la campana,como dicho es,haràs aſsi.

Quando le dieres el grueſſo a las limas,ſe lo daras imaginando aquella cola de quadrado añadido al miſmo grueſſo,ſuponiendo,que ha de eſtar ya ajuſtada con ſus dientes, y como ha de eſtar, por la parte de abaxo deſpues de deſalabeada,y acepillada por la tabla de adentro, antes de clauar el taujel,como queda dicho,la ſacaràs con vn traço al grueſſo que pide ſu mueſtra,y por arriba haràs lo que ſe ſigue. Reparte la deſde la patilla al copete en diez y ſeis,o veinte tamaños,los que te pareciere,y mientras mas,es mejor. Y ſupongo,

go la hiziste veinte tamaños desde la patilla al copete en cada vno de los puntos de los diez y nueue tamaños que causan los veinte puntos, passaràs con vn cartabõ los traços de quadrado en cada punto, y esto en la parte alta. Toma agora solamente lo que tiene de campana por la patilla, que fue la cola del quadrado, por su gruesso, y hazla diez y nueue partes: echa agora vn traço de quadrado, y dexa esto asi; toma el marco con que señalaste el gruesso de la lima por debaxo, y señalale su gruesso por arriba; y porque hiziste veinte tamaños todo el largo de la lima, toma en vn compas vno de los diez y nueue que avràs hecho aquella cola de quadrado por el gruesso, y empeçando por el copete donde estuuiere el primer traço de quadrado, demas de su gruesso, le añadiras vno; y en el segundo punto en el traço quadrado le daras dos, en el tercer punto tres, y en el quarto quatro: y deste modo iràs creciendo por todos los traços de quadrado hasta llegar al traço antes de la patilla con diez y ocho tamaños, para que por la misma patilla tenga los diez y nueue que auemos dicho: toma aora vn hilo de almagra, y desde el copete al primer punto lo señalaràs con el hilo, y del primer punto al segundo señalaràs con el hilo, y del segũdo al tercero, y del tercero al quarto; y deste modo iràs multiplicando, y te quedarà señalada la campana que pide la dicha lima: toma aora vna sierra, y asierra esta campana, guardando el traço por la parte de abaxo, y por arriba el del hilo de almagra, y acepillandola por la parte de la tabla, le clauaràs el taujel por debaxo, como queda dicho, y le meteras el lazo conforme a la muestra: y esta montea de limas, y camones ha de ser conforme lo que arma la muestra, que lo que hemos dicho, que camones, y limas leuantarõ vna vara, ha sido suposicion: y para facilitar mas lo dicho, pondre aqui esta muestra de media caña del lazo de nueue, y doze, cõ sus quartos de media naranja por pechinas, y estas tales armaduras se les suele echar algo mas altas otras armaduras toscas, que reciban la carga del tejado.

Y en-



Y encerrando en si tanta Geometria este Arte, y ser de tanta importancia el entenderla, y ay muchos Maestros que saben todo esto, y otras muchas cosas que aqui no escriuo, ni demuestro, puede el Maestro que tal supiere, tenerse por contento, y por perito en el dicho Arte: y porque con que sepa menos, queda vn Maestro apto y dispuesto para ser Alarife, no tendra vn Maestro harto con ser tan grande Maestro, para ser Alarife, porque requiere saber mucho mas; porque ser Maestro es vno, y el ser Alarife es otro, porque ser gran Maestro no es sino disposicion para ser Alarife; porque el Alarife requiere mas cosas qne ser Maestro, porq̃ el Maes-

tro no quita,ni da hazieda,y el Alarife puede, y ha de saber mucho mas,como es ciencia,experiencia,y conciencia,y q̃ sepa que cosa es dar,y quitar hazienda, y las obligaciones q̃ le corren;porque en las Audiencias no quitan en esta parte, ni dan mas hazienda,ni derecho, que el que el Alarife juzga,pues el Maestro puede passar muy bien sin saber de millares,ni valores de tributos perpetuos, y al quitar,valor de sitios,q̃ los ay desde catorze hasta treinta en esta ciudad, y en otras partes menos de a catorze,y valores de sitios labrados,y de solares yermos,y sin saber tassaciones de rentas de casas de por vidas,y casas realengas con censos perpetuos, o al quitar para partir entre herederos, y si cabe el engaño de la mitad del justo precio en vna venta,o en vna dació de casas de por vidas,o dacion a censo perpetuo de vn solar yermo,ni a como valdra su vara,o pie quadrado; y sin saber todo esto,puede passar el Maestro,y el Alarife no; porque demas de que es razon que el Alarife sea Maestro, como queda dicho,ha de saber esto y mucho mas,y ha de saber reglas de Geometria para por ellas quadrar vn sitio de vna trapecia,o en otra forma de pocos, o muchos angulos, en qualquier modo que sea,para por la reducio de sus pies,o varas, dar el valor a las partes,y por las partes al todo; y por el cótrario por el todo lo que toca y pertenece a las partes, y medir edificios,y entender sus valores, para dar buena cuenta de si;saber medir vna media naranja por pies,y por varas,y por tapias:y assi podre aqui en forma de dialogo vn discurso entre vn Letrado,y vn Maestro Alarife,y vn Tutor, para que los Alarifes que no tienen desto mucho curso tomen motiuo y estilo para sus aprecios:el qual es como se sigue.

Obligaciones de alarifes.

DISCVRSO EN FORMA de Dialogo entre vn Letrado, y vn Tutor, y Maestro.

LA L. HABLA POR EL LETRADO. LA M. por el Maestro. Y la D. por el Tutor.

¶ *Capitulo 22. En el qual se contiene vn discurso en forma de dialogo.*

LETRADO. QVE AY POR acà, señor Maestro? Maestro. Señor, vine a buscar al señor don Luis acerca de vnas visitas que le he hecho para vna particion, y no le hallo en casa. L. Ya tengo noticia dessas visitas, que yo abogo en esse pleito, que acerca desso, y otras cosas le vengo yo tambien a buscar: pero assi guarde Dios al señor Maestro me la haga de que aguardemos a esta resolana vn poco al señor don Luis, que tengo que comunicar con v.m acerca de essas visitas. Maestro. Pues por seruir a v.m harè lo vno, y lo otro. L. Deme v.m. licencia que proponga dos, o tres cosas acerca de lo que tratamos. Maestro. V.m. proponga muy en hora buena. L. Yo ha que abogo en la Real Audiencia de Seuilla avrà treinta años, y todo este tiempo he viuido con deseo de saber bien que cosas sean Alarifes, aunque no lo ignoro, por lo menos no conozco los que lo son, y yo tengo al presente en mi estudio alguna dozena de pleitos, y en todos ellos entran los Alarifes, y assi gustaria que v. m. me diga el modo que se tiene en los aprecios, y particularmente en estos que tratamos

mos que v.m.ha hecho. M. Señor placeme: la casa de por vidas de cal de Catalanes està por dos vidas, gana al mes 66. reales, que hazen al año 792. rs. tiene de reparos presentes 1ꝟ. reales. Digo, señor, que no parece auer baxado de su precio por razon de los reparos, paganse al señorio de marauedis, y gallinas 57. reales cada tercio, que montan al año 171. reales. Lo primero que saco de los 792. reales son los 171. del señorio; y luego sesenta reales para los reparos futuros, y estas dos partidas baxo de la de los 792. reales, y restan 561. reales, y estos los computo a ocho por el sitio, y ser por dos vidas, que montan 4488. reales, y destos le bueluo a baxar de demoras, y reparos presentes por vna vez mil y quinientos reales, y quedan por su valor 2988. reales, y este es su justo valor. L. Que me dize v.m. pues la viuda piensa que en esta casa tiene mas de quinientos ducados: y de la realenga, que gana en la misma calle ochenta y ocho reales al mes, y tiene de tributo perpetuo diez y siete mil marauedis, que me dize v.m.? M. Señor, dessa digo, que aunque es nueua, tiene de reparos presentes trezientos reales, los quales dexo por aora, sino cuento los quinientos reales, que hazen los diez y siete mil marauedis, y con ellos junto los de los reparos futuros, que son ochenta y ocho reales, que ambas partidas montan quinientos y ochenta y ocho reales; y porque de los 1ꝟ056. que lo montò el arrēdamiento añal al precio de los ochenta y ocho reales cada mes, le baxo estas dos partidas, que montan los dichos 588. reales, y restan libres 368. reales, los quales a razon de a 25ꝟ el millar montan 21ꝟ700. reales, de los quales le bueluo a baxar los 300. reales por vna vez, y restan por su valor 21ꝟ400. reales. Y porque le ajustemos mas la cuenta, los dexarèmos en los 21ꝟ. reales, por razon de las demoras. L. Que me dize v.m. pues si essa casa costò de solamente manos 6ꝟ600. reales: y aunque no es muy grande, que no tiene de fachada mas de ocho varas, y de fondo veinte y quatro, me dize la viuda, que con materiales, y manifaturas se gastarō mas de 1ꝟ800. ducados, y comprando tan varato el solar que dizē no costò mas de

aprecio de rentas de por vidas.

los 17ỹ. marauedis no viene a quedar libre mas M. Señor, pues aun lo veo mas negro, que si de ahi se saca agora el tributo. L. Ya no lo sacò v.m. M. Señor no, que no saquè mas que la renta, que los 500. reales que saque a razon de a 30ỹ. el millar, montã 15ỹ. reales. L. Iesus, Iesus, que no quedã mas de 6ỹ reales, hermosa partida; aora digo, que vale el solar dos vezes mas que toda la casa, notable engaño. M. como aora essos han tragado los que toman solares a cẽso perpetuo. L. Pues digame v.m. en que cantidad estan engañados estos señores? M. Señor estã engañados en mas de 9ỹ. reales; porque segun la cuẽta que v.m. me ha dado no tiene el solar mas de 192. varas, que cada vna vale 27. reales escasos, y su pie quadrado tres reales, que montã los 1728. pies quadrados 5184. reales, y esto es lo que el solar vale, y no mas. L. Señor Maestro, pare v.m. con esse aprecio, porq̃ conuiene primero tratar deste mas que inormissimo engaño, y serà mucha razon, q̃ quien tan buena cuenta da de si, y tan bien lo ha mirado, se le pague biẽ, por cierto, que si las demas casas van desta manera, que me parece que ha de auer poco que partir, y agora acabo de echar de ver, que el que huuiere de ser Alarife cõuiene que sea buẽ Christiano, y que sea sabio en la Geometria, y sepa bien escriuir y contar; porque el buen Alarife ayuda a facilitar y descubrir la verdad en vn pleito, y me he holgado mucho de auer visto el modo que v. m. ha tenido en este aprecio, porque lo hallo muy conforme a razon, y me ha llenado muy bien la medida, y cierto que tengo en mi estudio vn parecer de ciertos Alarifes, que sus firmas parecen a las de los Alcaldes de las aldeas: pues si tan mal firman, como contaràn bien, es cosa de risa dar, o quitar hazienda, pues los Iuezes se siguen por ellos, que cierto que le ohi dezir por mis oidos a cierto Alarife, que hazia el con pedreçue las qualquiera cuẽta, de que me quedé admirado. M. Señor todos hemos de passar vnos con otros. L. Bueno es esso, si hã de venir a acertar por yerro, no deuen de saber el peso que se obligan a lleuar acuestas; y pues viene aqui el señor don Luis, quedese esto assi. D. Mucho me huelgo de hallar aqui.

precio de casa realega contribu to perpe tuo.

a vs. mds. que a auerlo yo ſabido huuiera abreuiado con mi venida. L. Señor don Luis yo he eſtado aguardando a v. m. bien entretenido cõ el ſeñor Maeſtro, y me he holgado mucho de auerle oido, a v.m. y a eſſos ſeñores les eſtà muy a cuento el dexar eſte pleito en el eſtado en que eſtà por aora, y que ſe ponga demanda de engaño ſobre el ſolar de la caſa nueua, que ſegun dize el ſeñor Maeſtro, y a mi me lo parece, es muy grande el engaño que ay, porque dize lo es en mas de nueue mil reales: y lo que he dicho es mi parecer, y lo que conuiene. D. Siempre he dicho yo, q̃ el arrendamiento deſta caſa no es mas de para pagar al ſeñorio y tenerle afiançado: yo quiero pagar al ſeñor Maeſtro ſu trabajo, y que v.m. trate al punto dello; y lo que yo querria es, que ya que ſe trata, lo fundaſſemo bien; porque como ay tantos Alarifes, vnos que lo ſon, y otros que lo han ſido, y otros que lo deſean, no querria que en la ocaſion vnos dixeſſen ciento, y otros quinientos. L. Pues ſeñor don Luis buſcar buenos Alarifes, y v.m. nos de licencia, que es ya hora de irnos, y a la tarde aguardo a v.m. en mi caſa. Pues a Dios. El guarde a vs. ms. D. Mire v.m. ſeñor Maeſtro, que no me ha de dexar v.m. defendiendo mi juſticia. M. Señor harè lo poſsible. L. Señor Maeſtro, acuerdome de que el año de veinte y dos vi a v.m. andar en aquel aprecio de aquellas partes de caſas que tomò la Real Audiencia para la caxa de la eſcalera, y me holgarè ſaber como ſe huuo v.m. con el, y ſea eſto la poſtrera duda, que de aqui a q̃ partamos el camino la podra v.m. abſoluer. M. Señor la Real Audiencia tomò ſitio de tres caſas del Conuento de ſan Geronimo de Buenaviſta, lo que huuo meneſter para la caxa de la eſcalera: y lo primero que ſe hizo fue varear el area de cada caſa, y luego ſe reduxo a pies quadrados, ſegun el arrendamiento, y el valor del ſitio, y por el ſe le dio a cada pie quadrado lo que le cupo de valor, y reducido a forma quadrada, que ſe ſupo los pies que cada ſitio tenia, por regla de tres ſe repartio el valor principal a los pies que cada caſa tuuo, y ſabido los pies quadrados que tomò la Real Audiencia de cada caſa, ſe ſupo lo que deuio

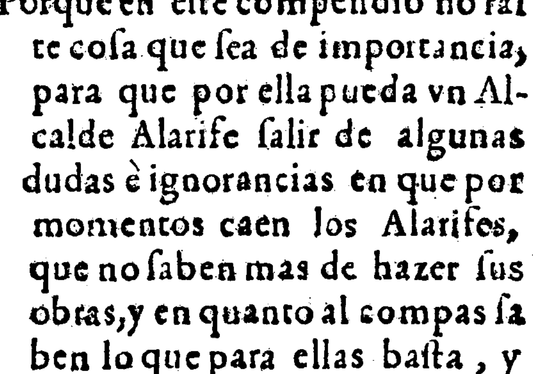
Precios de ſitios

deuio pagar por ellos al dueño. L. Y en quanto a lo que los inquilinos pagauan, como se entẽdio alli, v. m. por la misma regla se dixo, si tantos pies de cada casa por ellos se pagaua tanto, por tantos menos, quãto menos se deue pagar? y deste modo se hizo la cuenta, y el parecer L. Grandemente me he holgado de auer oido a v.m. porque ay hombres q̃ han sido Alarifes, que lo dizen ellos, y son como los penitentes, que dizen al Confessor: Padre, pregunteme. L. Y aquello del señor Fiscal, que peticion fue aquella que dio acerca desso, que yo me hallè en los Estrados quando se leyò? M. Fue, q̃ el señor Fiscal dio peticion, diziendo, que los Alarifes que auian apreciado los sitios viessen la vtilidad que se les seguia a las dichas casas de donde auian tomado los sitios, respecto de auer la Real Audiencia labrado la pared a su costa, y que la vtilidad la comutassen a dineros. Y lo que se respõdio, fue, que no auian recebido las casas tanta vtilidad, que no huuiessen recebido doblado daño en auerle quitado el sol y la luz a lo poco que de las casas auia quedado: y assi se acabò este negocio. L. Cierto que me he alegrado estrañamente, y que quisiera que v.m. no se huuiera enfadado, porque lo he cansado mucho: pero en este negocio del señor dõ Luis me ha de ayudar v.m. que yo harè que todo esto se pague como es razõ, y cierto que no he empleado rato de mas gusto q̃ este: yo tomo a mi cargo los negocios q̃ a v.m. se le ofrecieren. Y el dezir de v.m. en toda ocasion lo que siento, que si todos los Alarifes dieran razon en esta parte de lo que les toca, no fuera mucho que todos nos mostraramos agradecidos. Y porque le hago a v.m. rodear de su camino, guarde Dios a v.m. y a mas ver. M. Siempre que se ofrezca estoy aqui para seruir a v. m.

TRATA-

TRATADO DE LA PARTE de Geometria mas necessaria è importante para vn Maestro y Alarife, fuera de la referida.

Capitulo 23. Que trata de algunas reglas de geometria

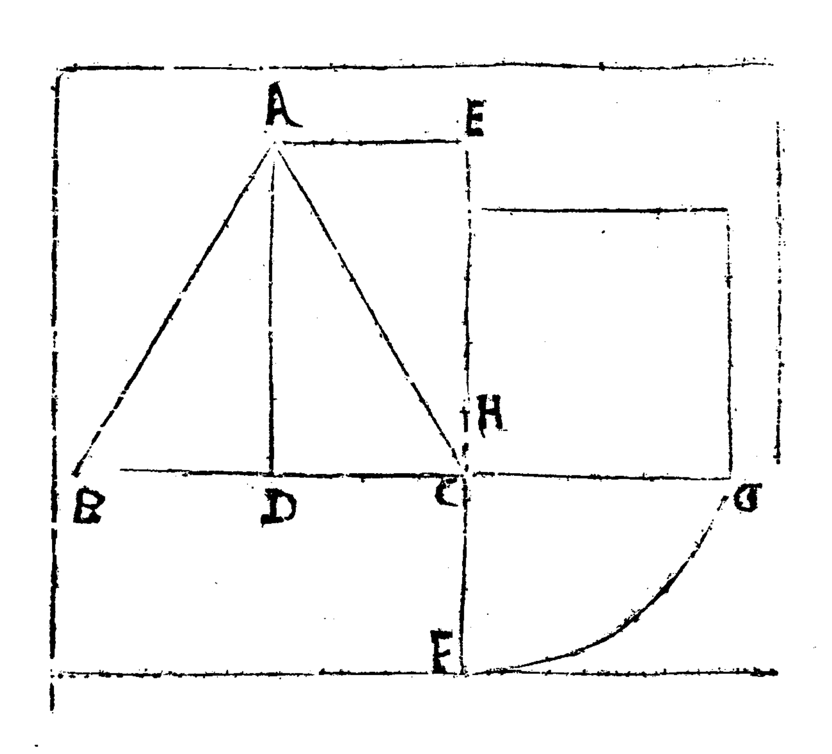


Porque en este compendio no falte cosa que sea de importancia, para que por ella pueda vn Alcalde Alarife salir de algunas dudas è ignorancias en que por momentos caen los Alarifes, que no saben mas de hazer sus obras, y en quanto al compas saben lo que para ellas basta, y con esto no cumplen con las obligaciones de Alarife, que conforme a las ordenãças Reales del Reino de Seuilla tiene obligacion precisa el Alarife de ser sabio en la Geometria; porque suele suceder muchas vezes ser menester quadrar vn sitio, y medirlo, como sucede cada dia, y es menester apreciarlo todo, o parte del y assi es bien que sepa el Alarife por el todo ratear y apreciar la parte, y por el cõtrario por la parte apreciar el todo, y estan ya las cosas de las elecciones en Seuilla de manera, que no mirando a los meritos del que es sabio opositor, se mira al gusto de los señores Diputados, y assi son preferidos los compadres, o mas amigos, teniendo esto por meritos a costa de los tristes Electores, que con su juramento lo afirman, y assi han salido hombres electos por Alarifes, que no tansolamente no hã sabido de la Geometria; pero ni conocẽ la Arismetica, ni aun conocen mas q̃ las letras de sus firmas, y juran de hazer bien el oficio de Alarifes, siendo impossible; porq̃ se descartan diziendo, que hizieron su oficio lo mejor que supieron: y assi pondre aqui algunas reglas de las

mas

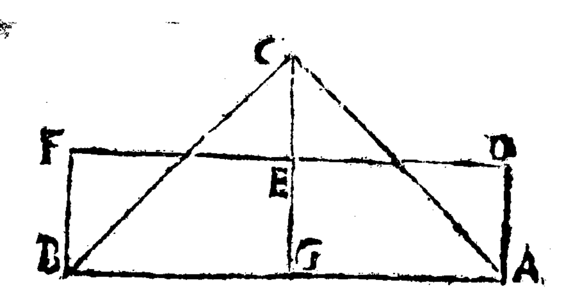
mas importantes,y algunas figuras en figura de triangulos y trapecias,reduciendolas a paralelos gramos, y sumandolas despues,saber formar de todas vn quadrado,como aqui iran demostrados:y sea la primera vn triangulo equilatero, A.B.C.y daras otra a su igual A.E. y quedarà formado vn paralelo gramo:tira la linea E.F.por infinito,toma del paralelo gramo,C.D.en vn compas,y haziendo centro el punto C.lo pondras desde la C.a la F.parte por mitad la linea E.F. que serà el punto H.y haziendo el centro el punto H. descriue vn semicirculo, que sus estremos sean la linea E.F. tira la linea de la basis del triangulo hasta el punto G.que quedarà comprehendida con el semicirculo,y la linea C.G.serà el lado del quadrado que se demuestra,que contendra en si tãta area,o superficie plana como el paralelo gramo A.E.C.D. y el dicho paralelo gramo es igual en area, o superficie plana con el triangulo. Tiene aprouacion esta regla por la proposicion catorze del lib.1.de Euclides.

Prop.14 libro 1. Euclid.



Y para reducir a paralelo gramo la segunda figura, que

es vn triangulo retangulo,se haze assi: Sea el triangulo propuesto A.B.C. y será el punto G. la mitad de la basis, leuanta sobre este punto la linea G.C. parte esta linea por mitad en el punto E. tira vna linea D.F. paralela con la basis A.B. leuãta dos lineas, la vna en el punto B. y la otra en el punto A. paralelas con la G.C. y este será el paralelo gramo del triangulo retangulo propuesto, como se demuestra por las dos demostraciones desta figura, y su antecedente.

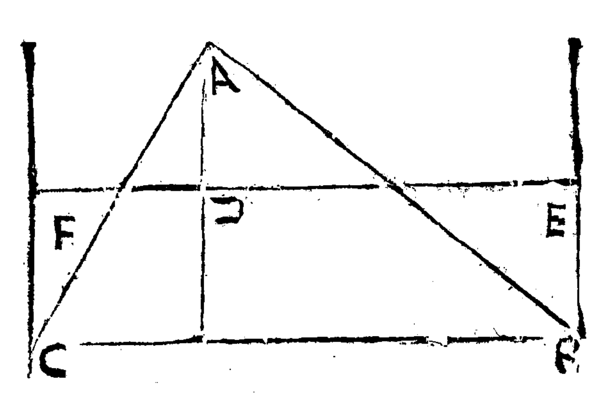


Retangulo.

Petic. 4 c.3. y propos.26. del lib de Euclr.

Y para la tercera figura, que será vn triangulo escaleno haràs assi: Sea el triangulo propuesto A.B.C. leuanta sobre la basis en angulo recto vna linea que toque en el angulo, y punto A. parte esta perpendicular por medio en el punto D. tira vna linea paralela con la basis, que passe por el punto D. leuanta en los estremos del triangulo B.C. dos lineas en angulos rectos, que seran la anchura del paralelo gramo propuesto, como lo dize la letra B. E. F. C. como aqui se demuestra, y el dicho paralelo gramo contiene en si tanta area como el dicho triangulo escaleno.

Triangulo escaleno.



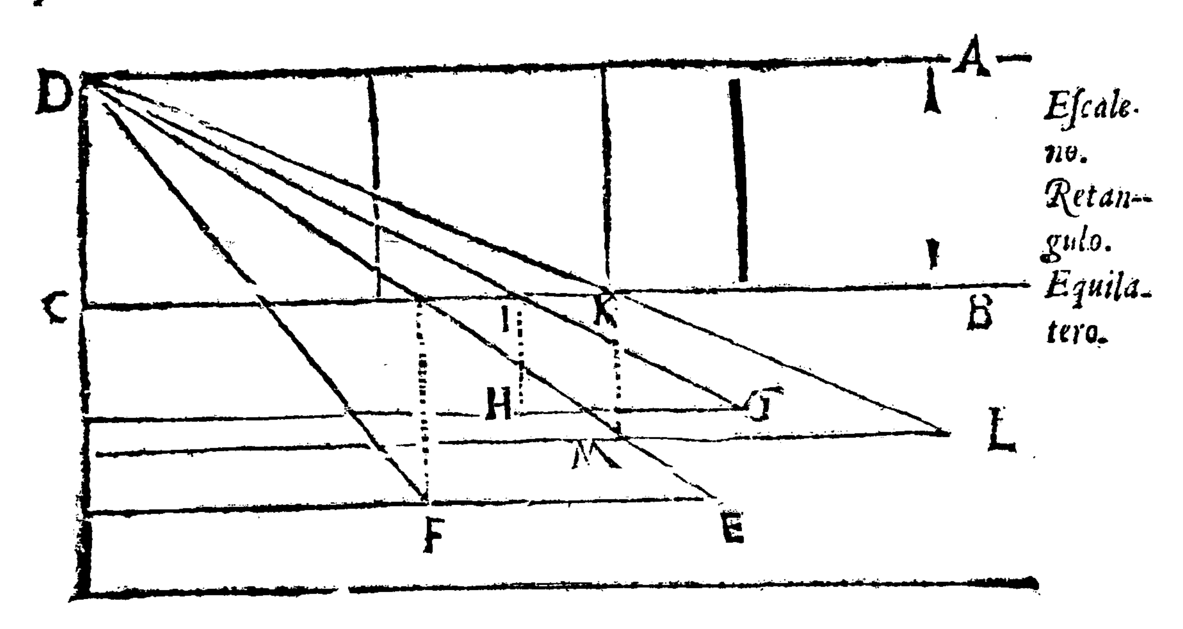
Cap.24. De como has de sumar los paralelos gramos, y medir vna figura trapesia.



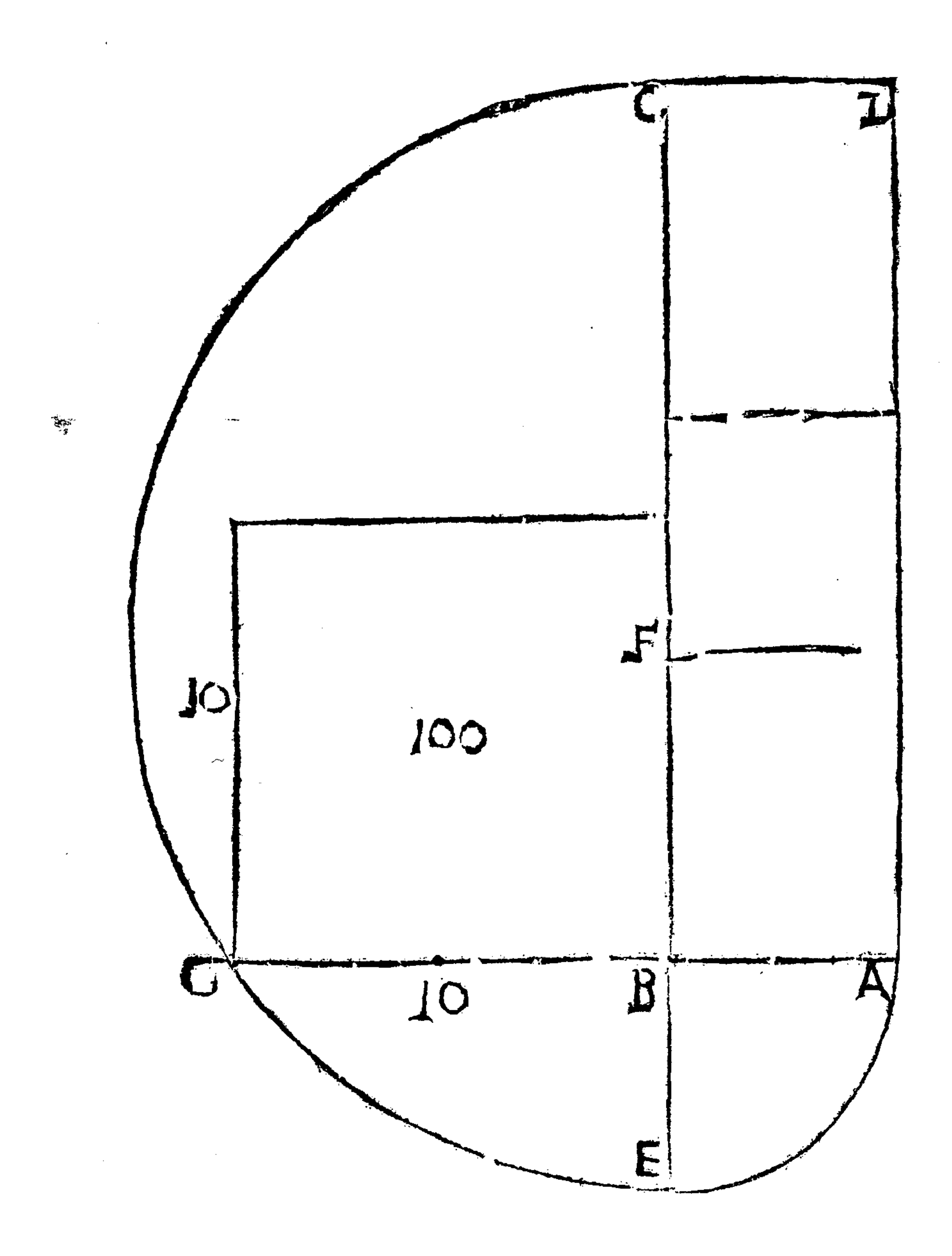
Y Para sumar estas tres figuras, o sus paralelos gramos, haràs assi: Saca vn paralelo ancho gramo, como A. B. C. D. echa vna linea por infinito, D.C. y quiero que sea el primero que quiero sumar el paralelo del triangulo equilatero, toma C. D. y ponlo debaxo del paralelo que dexamos dicho a tu aluedrio, que serà de la C. para baxo, saca vna linea del pũto D. ſt toq en el angulo del dicho paralelo, ꝗ serà D.E. y la cantidad E.F. passaràs al paralelo hecho a tu aluedrio. Passada ya esta cãtidad sumaràs luego la segunda figura, ꝗ es el paralelo del triangulo retangulo, tomãdo en el cõpas, A.D. ò la B.F. ꝗ todo es vno, y põlo debaxo del paralelo hecho a tu aluedrio del pũto C. para baxo, ꝗ serà H.Y. saca vna linea ꝗ passe por el pũto Y. angulo del dicho paralelo, ꝗ serà la linea D.G. y la cantidad de G.H. passaràs al paralelo hecho a tu aluedrio, que es la figura que se sigue a la de la D.

Y para sumar el paralelo del triangulo escaleno, que serà C. K. M. saca vna linea del punto B. que passe por el angulo del dicho paralelo, y punto K. que llegue a la L. y lo que ay de la L. a la M. passaràs al paralelo que hiziste a tu aluedrio, que es el alto, y assi avràs sumado estas tres figuras

figuras, y deste modo puedes sumar todos y qualesquier paralelos gramos. Si quisieres agora saber el quadrado que harán todas tres figuras, harás assi: Forma otro paralelo semejante al desta demostracion.



Que será A.B.C.D. y passa al de las tres figuras del triangulo equilatero, retangulo, y escaleno, que estan comprehédidas debaxo de las quatro letras D.C.A.B. tira la linea C.E. del dicho paralelo en tanta cantidad como el ancho del paralelo A.B. pon la punta del cópas en el punto B. y dà la quarta de circulo A.E. parte la linea E.C. en dos mitades, q̃ será el punto F. pon la punta del compas en el punto F. y la otra en la letra C. y dà el semicirculo C.E. passa la linea A.B. G. será el lado del quadrado, que contendra en si las tres figuras propuestas, como se prueua por la proposicion 44. del libro 1. de Euclides.

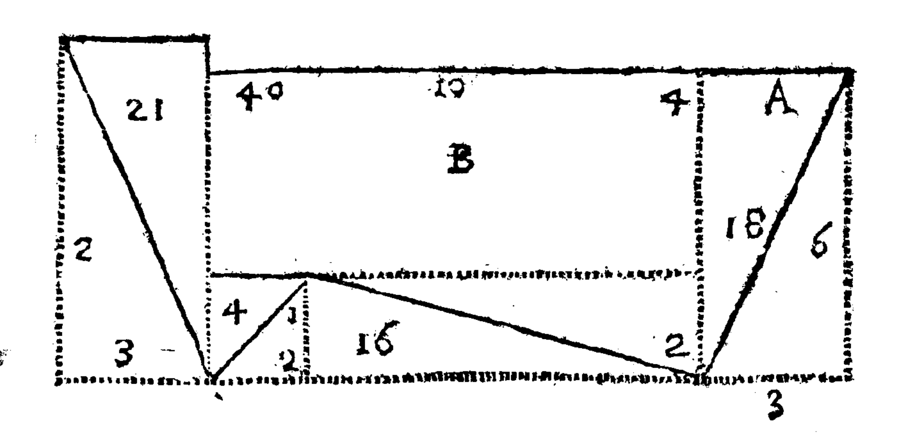


Y porque no diga el alarife la ignorancia que muchos dizen que es, ya hize lo que supe, y con esto piensan que tienen cumplido con su conciencia, siendo al cótrario: porque si huuieran leido la Suma de Alcocer, ni los tales se atreuerian a oponerse para Alarifes, ni los que con juramento les dan su voto se lo darian, pues los vnos, y los otros, segun la suma citada, quedan obligados a la restitucion de lo que el alarife

Suma de Alcocer

alarife quita,o dà contra justicia, y es de tanta importancia al que fuere alarife,saber leer,escriuir,y cõtar,y algo de Geometria,pues en esta parte lo dispone la ordenança Real deste Reino,que ninguno se avia de atreuer a ser alarife, faltandole estos requisitos:y porque se vea de quanta importãcia es lo dicho,podre aqui vn exemplo,y sea vn sitio solar semejante a la figura que aqui se demuestra,y que se pide,que diga el alarife el valor del para venderlo,o comprarlo,o para ver si huuo engaño en su venta en mas, o en menos de su justo precio. Y supongo,que los edificios circunvezinos al tal solar valen a razon de a veinte mil el millar,por las dos figuras antecedentes quadra el sitio, reduciendo los angulos a paralelos gramos,y cuenta siempre la mitad del paralelogramo,excepto el cuerpo de la figura,que lo cõtaràs todo,que es el punto B.multiplicando las varas, o pies que tuuiere por vn lado con las que tuuiere por el otro,y suma las varas o pies quadrados que tuuiere la dicha figura: y assi diras, q̃ por valer el sitio a razon de a veinte mil el millar, vale la dicha vara quadrada del dicho solar xx.reales. Y porque la vara quadrada contiene en si nueue pies quadrados,vale cada pie quadrado dos reales y doze marauedis. Y porque este exemplo sea mas bien entendido,pondre aqui su figura y demostracion,a la qual se le seguira vna tabla de los precios de los pies,y varas, segun el valor de los sitios de los solares yermos,pues por nuestros pecados ay tantos en esta ciudad de Seuilla por razon de la auenida del año de 1626. que tantas casas se hundieron en esta ciudad.La qual demostracion es como se sigue.

Las



Las lineas negras desta figura es el solar, y las lineas de puntos son el suplemento de los triangulos que causan los paralelos gramos, y assi digo, que el cuerpo de la figura B. teniendo quatro varas por frente, y diez por largo, multiplicado el vn lado por el otro, como quatro por diez, son quarẽta; y esto has de contarlo todo, y el paralelo de la A. porque tiene tres por frente, y seis por lado, digo, que tres vezes seis son diez y ocho, y destas contaràs las nueue varas: y porque el paralelo mas largo que està debaxo de la figura B. tiene de frente dos, y por largo ocho, digo, que dos vezes ocho son diez y seis, y destas varas contaràs las ocho, y el paralelo, o quadrado pequeño, porque tiene dos por frente, y dos por lado, digo, que dos vezes dos son quatro, y destas cõtaràs las dos, y passa al paralelo del lado: y porque tiene de frente tres, y de lado seis y medio, diras que tiene diez y nueue y medio, y destas contaràs nueue y media, junta todas estas cinco partidas, y sumalas, y montaràn sesenta y ocho varas y media; y porque el sitio donde està el dicho solar valio a razõ de veinte mil el millar, y su vara quadrada a veinte y vn reales, montò 1438. reales y medio, que hazen pies quadrados ochocientos y seis pies y medio.

Cap.25. Del valor de los solares, y sus pies quadrados.

TABLA DEL VALOR DE LAS VARAS, Y pies quadrados, segun los sitios de solares yermos.



N El sitio que valiere la renta de vna casa, y por ella su planta y montea vendida en propiedad a razon de treinta mil el millar, vale la vara quadrada de dicho solar a treinta y vn reales y medio; y partidos treinta y vn reales y medio entre nueue pies quadrados vale el pie quadrado del dicho solar a ciento y diez y nueue marauedis. mrs. 119

En el sitio que valiere la renta de vna casa, y por ella su planta y montea, vendida en propiedad la dicha planta y montea a veinte y ocho mil el millar, vale la vara quadrada del dicho solar a veinte y nueue reales y quinze marauedis: y el pie quadrado a ciento y onze mrs. 111

En el sitio que valiere a veinte y seis mil el millar, vale la vara quadrada veinte y siete reales y onze marauedis: y el pie quadrado del dicho solar ciento y tres marauedis. 103

En el sitio que vale la renta, y por el su planta y montea a veinte y quatro mil el millar, vale la vara quadrada del dicho solar a veinte y cinco reales y quarto: y el pie quadrado a nouenta y quatro mrs. y medio. 94.m.

En el sitio que valiere a veinte y dos mil el millar, vale la vara quadrada a veinte y tres reales: y el pie quadrado a ochenta y siete mrs. 87.

En

En el ſitio que valiere a veinte mil el millar la rẽta vendida en propiedad, y por ella ſu planta y montea vale la vara quadrada del dicho ſolar veinte y vn reales, y el pie quadrado a ſetenta y nueue marauedis. 79

En el ſitio que valiere a diez y ocho mil el millar vale la vara quadrada a diez y nueue reales, y el pie quadrado a ſetenta y vn mrs. 71

En el ſitio que vale a diez y ſeis mil el millar vale la vara quadrada del dicho ſolar a diez y ſeis reales y veinte y ocho mrs. y el pie quadrado a ſeſẽta y tres marauedis. 63

En el ſitio que vale el millar a catorze mil, vale la vara quadrada a catorze reales y veinte y quatro marauedis, y el pie quadrado a cincuenta y cinco mrs. 55

Y ſe aduierte, que cada parte de ſolar ſe ha de apreciar el aprouechamiento que tuuiere, y ſe cargarà ſobre el precio del dicho ſolar.

Bien ſerà dezir, como aqueſtos precios ſon los mas juſtificados, pues auiendo yo comunicado ſobre eſte pũto a quinze Maeſtros de los mas peritos en eſte Arte, que han ſido Alarifes, y algunos Maeſtros mayores, no he hallado ninguno, que hable en eſta materia de punto fixo; porque los he hallado a cada vno con ſu opinion tratando de ſemejante valor de dichos ſolares por diferẽtes modos y caminos porque vnos ſeguian por lo que ſus Maeſtros les enſeñaron; otros por auerlo oido dezir a hombres antiguos; otros, que en cierta junta reſoluieron, que valdria tanto; otros, que es meneſter hazer vna planta y montea, y conſiderar lo que la tal caſa pudo tener de coſta, y lo que podria valer deſpues de labrada ſacar todo el gaſto, y lo que reſtare aplicarſelo al ſolar, y no es eſte el parecer que mas me deſcontenta: pero conſiderado lo que puede ſer, o lo que es, hallo gran diſparidad, y aſsi me parecio conſiderando los golpes mas cercanos al blanco que he hallado, y por mi motiuo he ordenado la preſente regla, porque ohi por mis oidos dezir a cierto

Alarife, andando inquiriendo entre los mejóres el fondo deste negocio, que ha mas de seis años que lo busco, que en vn sitio en San Bernardo, extramuros desta ciudad, auia apreciado el, y otros, el pie del solar a cinco reales. A que respondio otro, que tassadamente valia a real: y fortificando y buscando fundamentos para hazer regla general, la pretendo fortificar, y fundar con los exemplos siguientes.

Tomando motiuo de vn solar, que tuuo de area setenta varas quadradas, que se dio a censo perpetuo en nueue mil marauedis de renta en cada vn año, y se labrò de buena fabrica y materia y sobre este engaño se ha ventilado entre muchos Maestros de los que me han parecido que han fundado mas bien su razon, y en este dicho sitio vale a razon de a veinte mil el millar en planta y montea, y por ellos su renta, y por papeles juridicos parece se gastaron en la fabrica que se hizo ochocientos ducados en el dicho solar pues si el se dio a censo perpetuo en 9U.mrs. que hazē veinte y quatro ducados, y estos computados a razon de 30U. el millar, a como se han computado y computan los censos perpetuos, montan 720. ducados: pues para rescindir vn engaño tā notorio y mas que enormissimo, que cōforme el aprecio q̄ de lo fabricado juridicamente se hizo en el dicho solar, se tassò en ochocientos ducados: pues ochocientos ducados de gasto, y setecientos y veinte de compra montā 1520. ducados: pues la casa segun el porte y el valor, y tamaño de las circunvezinas parece està bien arrendada en quarenta y dos reales al mes, como consta de la escritura de que se hizo demostracion, que montan al año quinientos y quatro reales, de los quales se le baxan al año quatro ducados para su conseruacion y no le saco demoras, que es sitio que las ha bien menester, montan al año libres 460. reales, que vendidos por renta, y por ellos su planta y montea a razon de veinte mil el millar montan 9U200. reales. Pues ochocientos ducados de gasto no quiero que sean mas de setecientos, y setecientos y veinte ducados del solar son 1U420. ducados:

pues si vendido en propiedad no vale mas el solar, y lo labrado mas de 9200. reales, de donde se han de sacar 6420. reales que se pierden? Apretemos mas esta dificultad. El sitio no valio mas de a razõ de a veinte mil el millar, y el precio de la renta no subio de 9200. reales. Saquemos los setecientos ducados del gasto, y restaràn por el solar, y sus setenta varas quadradas mil y quinientos reales. Y prueuolo con que setecientos ducados impuestos en renta, limpios, y sobre buena finca, y sin reparos, cõforme a como su Magestad manda, monta treinta y cinco ducados. Sacado esto, que es lo essencial, y en limpio de los ochocientos ducados no le queda al solar por su propio de la renta mas de 75. reales, y a esso le ayuda la compañia del gasto, de que no me quiero valer, pues setenta y cinco reales de renta en cada vn año vẽdidos a razon de a veinte mil el millar monta 1500 reales, que es conforme a la cuenta que tenemos hecha; pues por ambas cõsideraciones no passa de los 1500. rs. que sale su vara quadrada a 21. rs. y su pie quadrado a 79. mrs. Y por regla de tres los demas sitios desde veinte baxando hasta catorze y desde veinte hasta treinta respectiuamente sale su vara, y pie quadrado, conforme los precios que se contienen en la tabla retroescrita.

SEGVNDO EXEMPLO.

EN La puerta de Macarena ay vn barrio, y a la puerta de Carmona en San Benito ay otro, y otro en Sã Bernardo, todo extramuros desta ciudad, y para irlos aumentando se ha tomado tierra de las haças circunuezinas, y vale oy vna arançada de tierra Seuillana sesenta ducados, y hasta sesenta y cinco, y yo le quiero dar el cumplimiento a setenta, pues tiene cada arançada de tierra yerma quatrocientos estadales, segun Pedro del Olmo, medidor mayor de Seuilla, y cada estadal quatro varas y ochaua, que todo ello reducido a varas quadradas por el mismo hazẽ 6806. varas y vna quarta, q̃ multiplicandolas por nueue pies quadrados que tiene la vara, montan 61U256. pies, que repartidos entre

Arançada Seuillana 400. estadales, y cada estadal 4. varas y ochaua.

los

los 26ʒ180.marauedis,que montan los setenta ducados del precio de la arançada,sale cada pie quadrado a blanca escasa,y gastados en dicho sitio y casas como se van aumentando mucho,o poco dinero en vna casa, su renta y solar, y fabricado vale de treze a catorze, y a quinze mil el millar: pues si cada pie quadrado costò vendido en propiedad vna blanca escasa, y por respecto del gasto que se hizo valio a treze y a catorze,y a quinze mil el millar,y a mas, y a menos,conforme al mejor sitio,y mejor comodidad de agua,o cercania de Iglesia,o passaje,y comunicacion de gente en el dicho sitio ay mas y menos valor,como queda dicho, y deuese contentar el dicho solar, que antes de labrado no valio mas de vna blanca esca,que agora donde valio a razon de catorze valga vn pie quadrado,y se le dè nombre de valor por respecto de la compañia del gasto cincuenta y tres marauedis,igualandose con quien le hizo que valiesse,y por la misma razon que estramuros vale, y se computa a razon de catorze mil el millar, vale en el comercio a razon de a treinta;porque asi se computa y vale en lo mejor del, y en los demas sitios desde treinta hasta catorze mil el millar, se ha de entender respectiuamente, pues son vnos sitios mejores que otros, y ninguno sube de treinta,ni baxa de catorze, o treze.

TERCERO EXEMPLO.

EN La puerta de la Barqueta, y su contorno, San Gil, y San Iulian,y Santa Lucia,son los sitios mas desviados del comercio desta ciudad, y aqui vna casa labrada vale su renta, y por ella el solar, y edificio a catorze,y a quinze,y a diez y seis mil el millar,y como se van llegando al comercio van subiendo desde 16ʒ.el millar hasta el mismo comercio que se computan a 30ʒ.el millar,q̃ es el precio a como corren los tributos perpetuos, y el mas alto precio que vale.Hagamos pues compañia,y sea el vn compañero el dueño del solar,y el otro el que hizo el gasto del edificio. Veamos qual destos dos sale mas medrado desta compañia

no puede venille mayor desdicha al dueño del solar, que des pues de auerlo labrado su compañero buelua a ser solar como de antes, que mientras cobra los corridos de la prenda que en si tiene, como son los materiales, o de otros bienes del compañero se haze pago de su renta, y ò ya por el compañero, o por otro, que despues de boluer a ser solar buelue a fabricarse, no cessa la renta. Ya està dicho todo el riesgo que le puede venir al dueño del solar, pues ni hambre, ni peste, ni que quite el tiempo, ni que dè, no le empece. Veamos pues al compañero que labrò la vtilidad que se le sigue. Lo p i nero come pã y carne por su mismo dinero: y a que mas se obliga? A ser mayordomo sin salario, y al incendio, y a la mala paga del arrendador, y a tener la casa inhiesta, y biẽ reparada, y a que se la visite el dueño del solar, y al testimonio de que ay duende, por donde lo lasta su aprouechamiento. a todas estas cosas està sugeto y obligado el que labrò en el sitio de à veinte mil el millar, que diximos que gastò sus ochocientos ducados, que los hago setecientos, no le està muy mas a cuento poner su dinero en rẽta sin estos riesgos, y comprar realengo, y sin engaño, y por lo que vale, y que se aproueche de todo, y que quando el edificio fallezca no puede perder el valor del sitio, y no que si tomò el solar a cẽso, y su paga fuesse muy mala, y no pagarse en muchos años, puede venir el dueño del solar a alçarse con todo lo que le es imposible al compañero que labrò, que esta inuencion diabolica de los arrendamientos de casas de por vidas, y toma de solares a censo perpetuos, ya por no entender de pleitos, o por huir dellos, por ser tan costosos, passan con sus engaños; y deste modo los dueños de las casas de por vidas, y de solares dados a censo, se hazen poderosos, y pobres, y locos los que los toman, y especialmente los que tomãdo vn solar a censo hazen su cuenta, diziendo, que toman vn solar, y lo compran por seis, o ocho mil marauedis, y no alcançan que pagando nueue mil marauedis en cada vn año valen setecientos y veinte ducados, y deste modo despues de labrado si quieren vender por alguna causa por la carga del

tribu-

tributo, y ser todo del dueño del solar, no hallan quien les dé dinero por ello, y por lo mucho que gastaron, y segun estos exemplos en que me fundo se puede tener por regla general, especialmente para los Alarifes, y personas que saben poco de cuenta el dezir, que en el sitio que vale a treinta mil el millar la renta valdra vna vara de solar yermo y sin aprouechamiento treinta reales: y dōde valiere a veinte y ocho, veinte y ocho reales: assi se irà discurriendo hasta catorze, y por el precio de su vara el valor a su pie quadrado, que serà la nouena parte, y por ser tan poca la diferencia que ay desta segunda tabla a la primera, respecto de las razones y fundamentos en que la fundo, y el perito Alarife podra usar de la que su conciencia le dictare destas dos, pues la una es buena, y la otra mejor.

SEGVNDA TABLA.

EN el sitio que valiere la renta de una casa a razon de treinta mil el millar, vale la vara quadrada sin aprouechamiento de solar yermo treinta reales, y su pie quadrado a ciento y treze mrs. y tercio.	mrs. 113
En el sitio de a veinte y ocho uale la uara quadrada ueinte y ocho reales, y su pie quadrado a ciento y seis mrs.	106
Y en el de ueinte y seis uale ueinte y seis reales, y su pie al respecto.	98
En el de a ueinte y quatro uale la uara quadrada ueinte y quatro reales, y su pie quadrado al respecto nouenta mrs.	90
En el de ueinte y dos uale a ueinte y dos reales, y su pie de nueue de la uara al respecto.	83
Y en el de ueinte uale ueinte reales, y su pie quadrado de nueue de su uara al respecto.	75
Y en el sitio que ualiere a diez y ocho mil el millar uale la uara a diez y ocho reales, y su pie quadrado al respecto	68

Y en

Cessãdo las causas cessã lo efectos.

Y en los demas precios de sitios desde diez y ocho para baxo se guardarà la orden respectiuamente, y con esto cõfio en Dios, que podran assegurar los Alarifes en esta parte sus conciencias en semejantes aprecios, y cessaràn tãta diuersidad de opiniones, pues la mayor parte de los pleitos que ay en Seuilla son sobre engaños de solares, y engaños de casas de por vidas, como es notorio, y cessando la causa cessaràn los efectos.

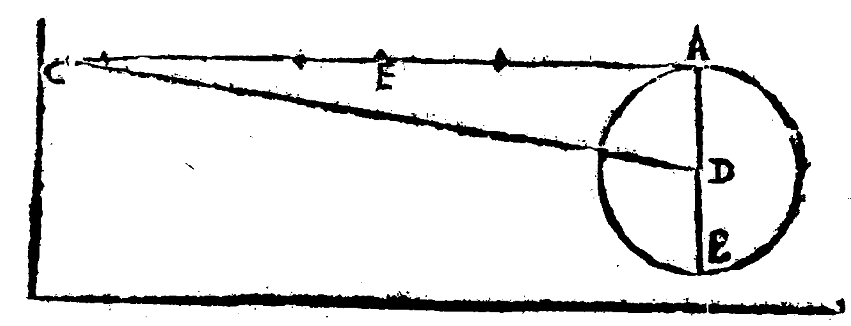
Aũque valga cada arançada a 100. ds. no sale el pie a dos tercios de mrs.

Cap. 26. De la medida de la media naranja, y niuel.



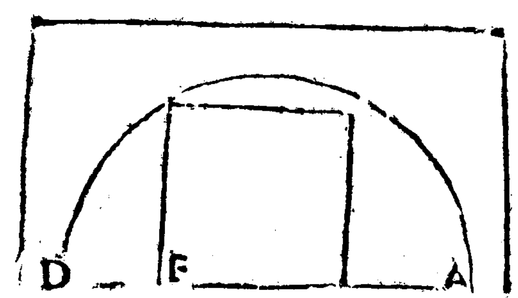
Porque en el capitulo diez y nueue diximos del estendimiento de la buelta redonda, y en este veinte y seis boluemos a tratar della para medir vn Alarife vna media naranja que vn Maestro aya hecho a toda costa, o para apreciar la manifatura, pondre aqui en tres figuras lo que para el dicho efecto conuiene. Y sea la primera, reduzir vna buelta redonda a triangulo, y la segunda, el quadrado igual en area al dicho triangulo sea la buelta redonda, y su diametro A.B.D. tira la linea A.C. ea angulo recto con la linea A. B. tan larga como tres diametros, y vn septimo de otro, tira la linea desde el centro, qe es C.D. y A.D.C. serà el triangulo que iguala en area aue buelta redonda, como aqui se demuestra.

la



Y para

Y para hazer vn quadrado, que segun Iuan Perez de Moya, y Euclides en la proposicion nueue del libro sexto, dize, que se parta la linea A.C. de la figura antecedente, y se ponga en vna linea recta desta otra figura, como lo dize A.E. y añade en el punto E. el semidiametro, como lo dize B. D. y en la vnion E. desta figura, leuanta vna linea perpendicular, parte la linea A.D. por mitad, y mueue al rededor deste centro vn semicirculo, que comprehenda los dos estremos A. D. y la perpendicular E. desde la E. hasta el tocamiento del semicirlo, esta es la linea media proporcional del nueue del sexto de Euclides, que con otras tres sus semejantes se formarà vn quadrado debaxo del dicho semicirculo igual en area al triangulo A.D.C. y circulo propuestò, como aqui le demuestra, y por el menor la linea A.D. serà igual en area al dicho circulo, como se demuestra en esta otra demostració. *Euclid. prop. 9. del 6.*



Y ay otro modo de quadrar vn circulo, que assi lo pone Alberto Durero, y Carlos Bobilo, y el Cardenal de Cuça, y Iuan de Arfe y Nicolas Tartalia. Saca dos diametros en vn circulo, que en su centro formen angulos rectos, que salgan algo fuera de la circunferencia, y haz el vn diametro cóprehédido debaxo deste circulo ocho partes iguales, y vna destas ocho partes acrecentaràs a los diametros del circulo a fuera vna a cada parte de lo que sobra del circulo, de modo que vendra a tener diez tamaños, los ocho dentro de la circunferencia, y los dos fuera, forma vn quadrado que tenga por diagonales los dos diametros del circulo desde los estremos de los diez tamaños de los diagonales, y esto es ha- *Albert. Car. Bo. Card. de Cuç. Iuã de Arf. Tartal. Moya.*

blando

blando natural, y no matematicamente, y porque en el ministerio de los Alarifes no falte cosa que pueda ser de importancia, dire como se medira vna media naranja, aunque algunos Maestros tienen algunas opiniones y medidas sin aprouacion, que satisfaga la mia es con Arquimedes en la proposicion treinta y dos, que dize, que se haga el diametro siete partes, y ternàs por regla mas aproximada, que el estẽdimiento del circulo tendra veinte y dos, y contendra en si treinta y ocho quadrados y medio, que cada vno tẽdra por lado la septima parte del semidiametro, y porque el globo tiene quatro tantos quadrados, que su area plana multiplica estos treinta y ochoquadrados y medio por quatro, y mõtaràn ciento y cincuenta y quatro, y tantos quadrados tendra la media naranja en su globo, que cada vno tenga por lado la septima parte de vno de los siete del diametro de la media naranja; reduce aora vno destos ciento y cincuenta y quatro quadrados a pies quadrados de a tercia junta cõ los pies que montaren ciento y cincuenta y tres vezes otros tãtos, y sumalos todos, y cuenta a nueue pies por vara quadrada, y mira las varas que hazen, y la mitad son tapias, que es es lo que se desea saber. Tiene esto autoridad por la proposicion de Arquimedes tercera del libro primero, entra en vna tapia de acitara sesenta y seis ladrillos y vn tercio, y en la de vn ladrillo ciento y treinta y dos y dos tercios, y en la de ladrillo y medio ciento y nouenta y nueue, y en la de dos ladrillos dozientos y sesenta y cinco y vn tercio de los materiales comunes deste tiempo: y si la obra fuesse a toda costa, es menester apreciar todo esto de modo que la media narãja que tuuiere siete pies de diametro tẽdra seis tapias y media y vn nueue abo de vara, que es vn pie quadrado.

Arqui. prop 32.

Arqui. pro. 3. l. 1

Y porque es tan importante el niuel, que sin el no se puede poner vna y muchas cosas a peso, y particularmente no se puede guiar vna cañeria de agua, que sea dudoso su peso, sin el. Y porq̃ el Capitan Christoual de Rojas pone el modo de graduarlo, cosa q̃ fue bien importante, y no queriẽdo yo quitar nada de lo que el pone, le añadire a la graduaciõ otra,

que

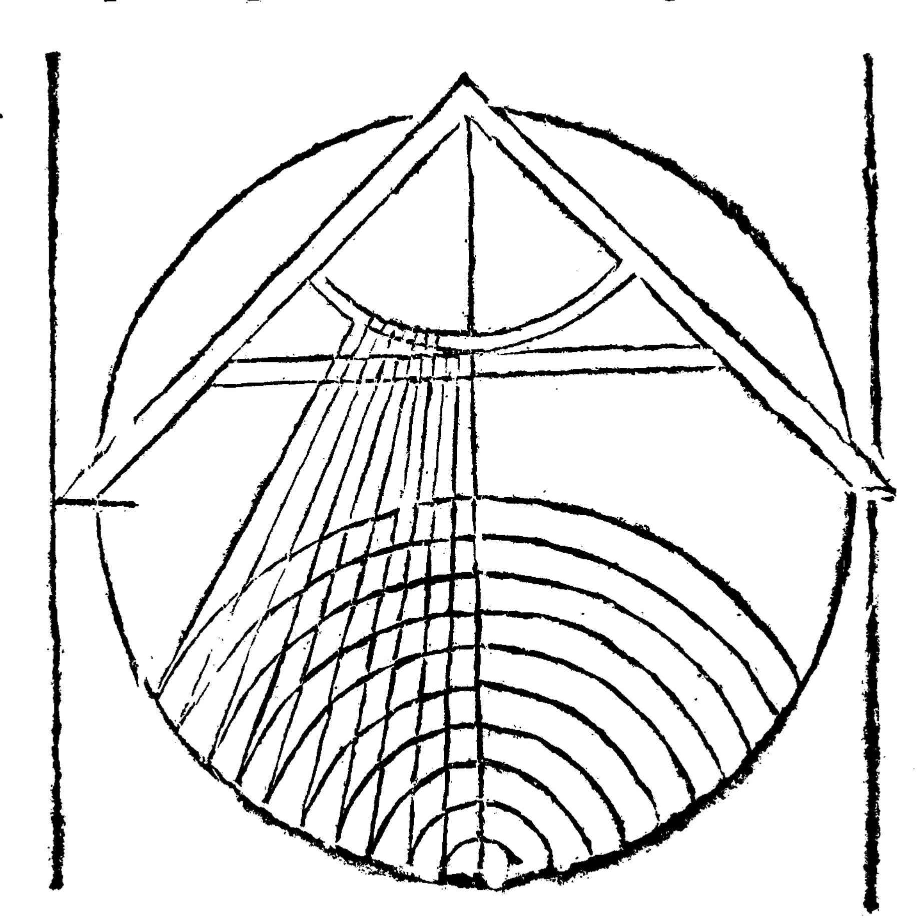
que serà de importancia para el dicho efecto de pesar la tierra para la dicha cañeria, que prometiendose ciertos Maestros entrar con el agua de cierta cañeria en dos varas y media de altura, llegaron con dos tercias, o tresquartas escasas, y a mi ver la causa fue, no apercebir bien los intermedios, o quebrados, que el Capitan no pone en su graduacion; porq̃ conuiene grademẽte que para este efecto sepa el Maestro hazer reloxes para conocer que el nudillo del niuel donde pone el Capitan la graduacion es certissimo que es la linea cõtingente de los reloxes, y assi no tiene igualdad ni certeza el tercio, mitad, o quarto del dicho nudillo; porq̃ fundãdonos en la regla de Euclides, que dize, que todas las lineas del cẽtro a la circũferẽcia son iguales, y es fuerça que para que los quebrados tẽgã precitud, como si dixessemos, quinta, o sexta parte, tercio, o mitad de pies se busque en la circũferẽcia, y no en la cõtingẽte, que es el nudillo del dicho niuel, y assi es razõ, que para que el dicho niuel quede cõ la perfecciõ q̃ cõuiene ay necessidad de añadirle la porciõ de circulo que en esta figura se demuestra: porque en el dicho circulo tẽdra precitud qualquiera quebrado, y en el nudillo del niuel por ser cõtingẽte, no, porque en el nudillo lo q̃ señala, que es pie, como lo dize el Capitã Rojas, dize biẽ; pero el intermedio partido por mitad no serà medio pie. Pues si cõsideramos, que dos espacios señalados los vltimos en el nudillo fuessen vn pie, hallarèmos cierto, que el vn espacio es mayor que el otro, y assi partido el espacio por mitad se conoce claramente, que no es el medio pie, y estos quebrados, o intermedios es de mucha importancia. Sean conocidos como son conocidas las medidas de las varas del nudillo del niuel; y assi con esta quarta de circulo se puede graduar qualquiera quebrado, y los pueda señalar en el dicho circulo el hilo, que estarà pendiente del angulo recto, y deste modo queda el niuel de veinte pies perfectamẽte acabado. Y porque auemos tratado de la linea cõtingẽte, digo, que los espacios en las figuras pequeñas parece no son cõsiderables, pues quãdo se executa el intẽto difiere tãto q̃ haze q̃dar dudoso al operãte: y assi en las medidas, como

En los efectos di fierẽ las cosas pequeñas a las grandes poco

en los quadrados desta obra, que no tienen la precitud que han menester, podra el curioso y estudioso darle la mas aproximada, que qualquiera hierro quanto menor, mejor, aunque siendo possible siempre se ha de huir del: y porque para vna cañeria larga, que no es conocido su peso, o que tiene duda si podran allegar a la parte donde desean, conuiene aya muy gran cuidado y precitud, por lo mucho que cuesta al Maestro de reputacion, y a los dueños de dinero: y assi es mi parecer, que pues no tiene mucha dificultad el deprender a hazer reloxes qualquiera Maestro de los ratos mal gastados auia de aplicar vn poco de tiempo en estudiarlos, y assi demostrarè algunos, despues de auer satisfecho a los Artilleros, y a sus controuersias; porque ha rato que tienen paciencia, y la demostracion de niuel con la graduacion añadida tan prouada por si mesma, es como se sigue.

Mas como van creciẽdo las maquinas crecẽ sus dificultades.

Muchas vezes està el defecto en el instrumento, y otras en no entendello.



Cap.27

Cap.27. que trata del calibre, y primeras libras de vala de hierro, y piedra.



Viendo leido algo de la artilleria, y como es a Nicolas Tartalia, y a Iuan Perez de Moya, y al Capitã Rojas, y Alberto Durero, todos dizen, que Nicolas Tartaglia inuẽtò vna regla para medir cuerpos cubicos, la qual dicha regla tiene su aplicacion conocida para la artilleria, y tratando Iuan Perez de Moya della, impossibilita en toda manera su conclusiõ, ni a auerla cõcluido el q̃ la inuẽtò, y dire como el Capitã Rojas el vno dize, q̃ se busque con vna regla la linea hypotenuza, q̃ es la q̃ prueua dicha figura: y Iuan Perez de Moya, que no ay otro modo de hallarla en su libro de Geometria pratica sobre la misma figura, dize, q̃ se busquẽ dos tales pũtos, q̃ ambos distẽ igualmẽte del centro del paralelo gramo, q tirada la linea q̃ prueua la dicha figura tocãdo en los dichos dos pũtos toque tãbiẽ en el angulo del paralelo gramo, y q̃ no ay otro modo de hallarla, sino dãdo pũtos a caso en los lados del angulo recto de la dicha figura, y tirar la linea propuesta q̃ se pretende hallar, y si passare por encima del angulo que achiquen el compas, o lo agrandẽ hasta tanto q̃ a los dos puntos propuestos que se buscan, y al angulo del paralelo gramo los coxa la linea opuesta al angulo, q̃ es la q̃ prueua la dicha figura. Y Alberto Durero, y otros, dizẽ, que se busque de modo que ninguno la concluye, y yo la cõcluiré, poniẽdo primero la demostraciõ de la libra de vala de piedra y hierro, para q̃ por ella nos vamos fũdãdo, pues hasta oy ni de artilleros, ni de Luis Collado, ingeniero de su Magestad, en vn libro q̃ imprimio de artilleria no da el diametro de la primera vala, sino dize, q̃ se busquẽ tres valas de a libra, las mas redõdas q̃ se hallarẽ, y de su peso, y assi es lo primero q̃ dire. Toma la ochaua en la vara de medir, y medida cõ toda pretitud cõ vn compas de pũtas delgadas, y cõ la di-

Primeras libras.

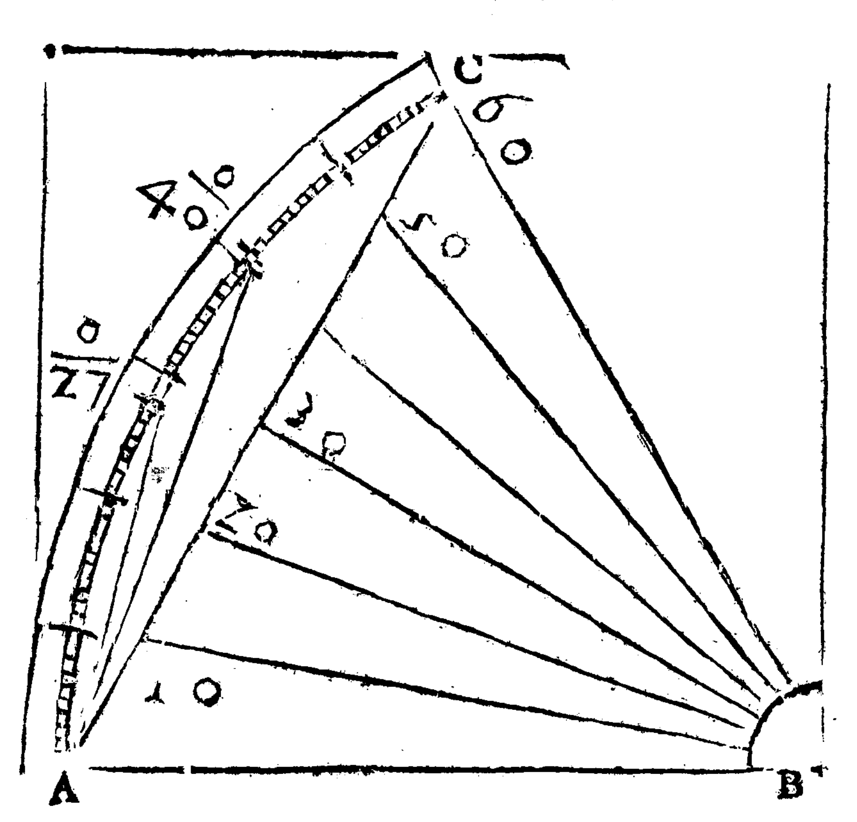
Luis Collado.

cha medida forman vn triangulo equilatero , como lo muestran las letras A.B.C.y haziendo centro el punto B.da vna porcion de circulo,como lo muestra la A.C.diuide esta porcion en seis partes iguales,y en sesenta grados, y tomaràs desde el punto A. con el compas los veinte y siete grados y medio, y este serà el diametro de la primera libra de hierro,y porque el diametro de la libra de piedra es tanto en su diametro como tres de fierro,tomaràs en el dicho quadrante desde el punto A.quarenta grados y medio,y este serà el diametro de la vala de a libra de piedra,y esto es al justo,sin quitarle viento ninguno:y si lo que dizen los Artilleros,o algunos dellos, es ansi,que el diametro de vna vala de dos libras de hierro serà su diametro de la de tres de plomo,toma en el dicho quadrante treinta y quatro grados y medio,y esse serà el diametro de la vala de plomo : y porque me parece que no se trata este genero en el artilleria, dire, como despues desta demostracion del quadrante se proseguira para hazer el calibre con la conclusion de la regla de Nicolas Tartalia.

Primeras libr de vala de fierro plomo,y piedra.



Sabido



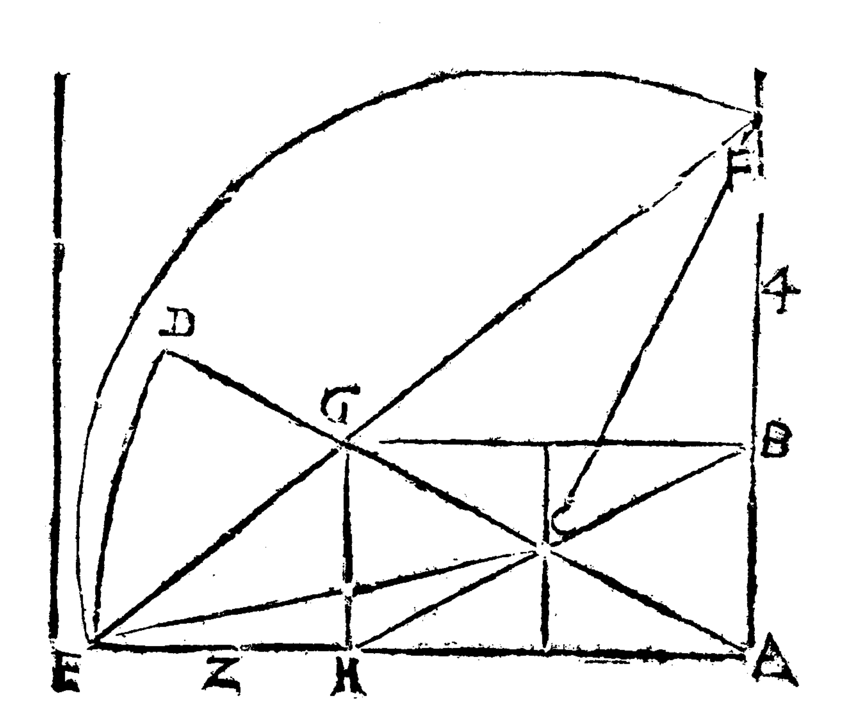

Abido ya el diametro de la vala de hierro, y quieres por el diametro de vna vala de vna libra sacar el diametro de dos libras, forma vn angulo recto, que sus lados del angulo salgan por infinito, toma el diametro de la libra de hierro en el mismo angulo recto por la parte de adentro, y forma al tamaño del diametro de la libra vn quadrado, y otro, que se le siga, como lo dizen las quatro letras A.B.G.H. rehiende este paralelo gramo de la B. a la H. y de la A. a la G. y passe esta cantidad de vn diametro hasta el punto D. abre el compas desde la A. a la D. y dexate venir cõ vna porcion de circulo sobre la vasis y punto E. pon aora la punta del compas en el centro del paralelo gramo, y toma lo que ay desde la C. al punto E. que le dio la porcion de circulo, y esta cantidad daras desde C. a la F. en el otro lado del

Iulio Cesar ferrusino da las primeras libr. y en duplicar el cubo lo demuestra gallardamente.

del angulo recto, y descriue vna parte de circulo, su centro C. como lo muestra E.F. tira agora de punto F. al punto E. la linea propuesta, que passarà por el angulo del paralelo gramo, con que queda aprouada la figura A.B. diametro de vna libra, H.E. diametro de vna vala de dos, D.F. diametro de vna de quatro en esta manera: y porque es vn cubo el q̃ quieres duplicar, y le juntas otro, diras, que vno, y vno son dos, que es la dicha H. E. y luego esta linea la multiplicaràs por si misma, y diras, que dos vezes dos son quatro, y B.F. serà el dicho diametro de quatro, y con esto queda esta figura acabada en toda perfeccion, y prouada por ella mesma: la qual dicha regla muchos Filosofos de los Delios, que se jũtaron para duplicar el ara de Apolo, no la supieron, segun Iuan Perez de Moya, y el Capitan Rojas. Y aunque demuestra bien esta regla Iulio Cesar Ferrufino, no da la primera libra de vala en su libro del Perfecto Artillero.

Moya.
Rojas.

(?)



Capitlo 28. Que trata de como sacaràs la linea propuesta en vna figura tripla para cuerpos cubicos, y no para superficies planas.

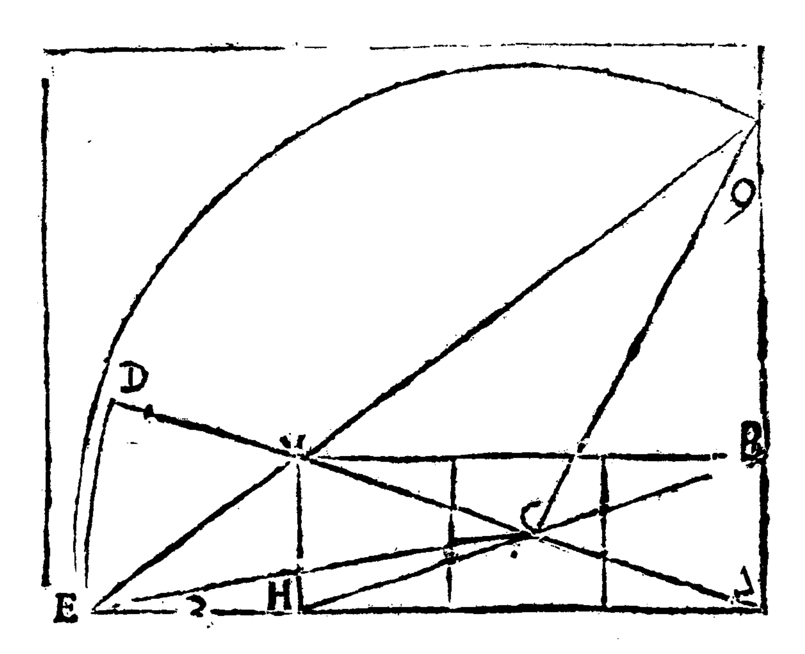


Ara sacar la linea propuesta en vna figura tripla, quiero dezir de tres cubos, o de tres quadrados, o de tres diametros, que todo es vno, saca el paralelo gramo de tres quadrados, y rehiendelo con los diagonales, saca la diagonal dela parte alta, como diximos en la regla passada del angulo al punto D. y dale el diametro de vna vala y vn quarto de otro, abre el compas haziendo centro el punto A. con la vna punta del compas, y la otra en el punto D. y dexate venir sobre la vasis al punto F pon aora la punta del compas en el punto C. como lo dizen las lineas A.B.G.H. toma en vn compas la linea C.E. y passala al otro lado del angulo, como lo muestra C.F. y da la parte de circulo F.E. tira la linea propuesta, o hypotenuza, que todo es vno, y luego diras, que porque son tres los cubos H.E. diametro de la vala de tres libras, multiplicado por si mismo el dicho diametro diras, que tres vezes tres son nueue, y B.F. serà el diametro de nueue libras. Queda aprouada esta regla con la linea F.G.E. por si misma, como aqui se demuestra.

El cõpas absuelue lo que la pluma no puede



Y porque



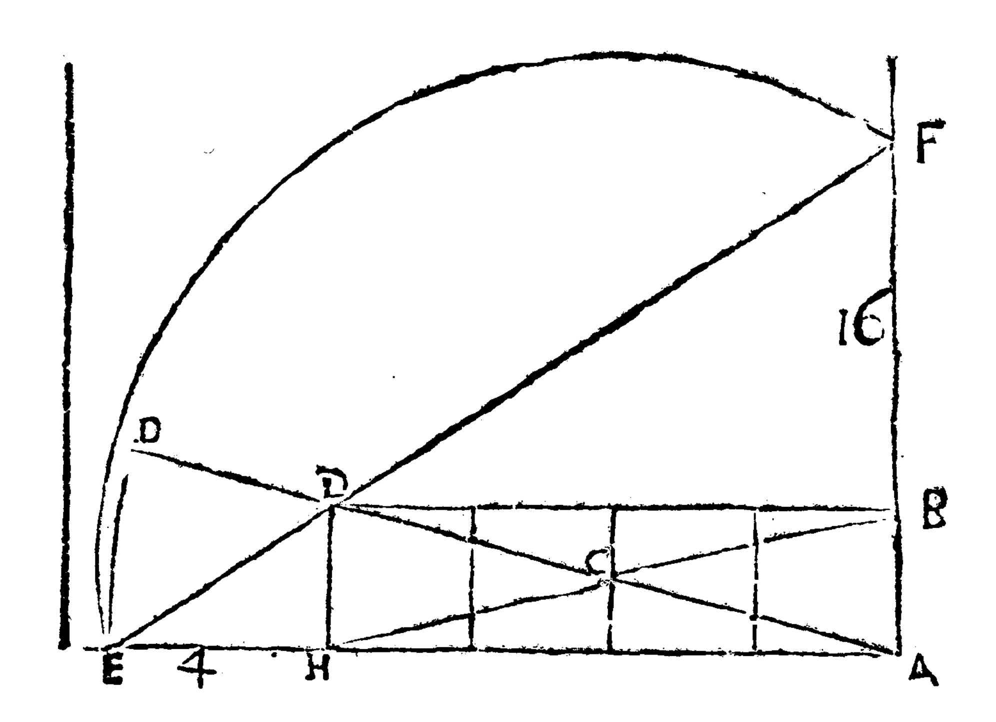
Tartal. y el Autor.

Y porque hasta llegar a cien libras ay necessidad de ir buscando los diametros, diremos del modo que se sacarà la linea propuesta en vna figura que se quiere quatrodoblar, y assi digo, que juntos los quatro cubos en el angulo recto en el modo que quedan los de las figuras antecedentes, y dellos hecho vn paralelo gramo, y siempre creciendo los lados del angulo recto, donde se proponen las dichas figuras se rehienda el paralelo gramo, y tirada fuera del angulo del paralelo la linea de la prueua, que assi le llamarèmos, y en ella pondremos desde el angulo exterior del dicho paralelo vn diametro de la vala de la libra, y medio de otro: toma en el compas la linea A.B. y dexate venir sobre la vasis al punto E. y porque el centro del paralelo gramo es el punto C. toma en el compas la linea C.E. y pon la C.F. y da vna parte de circulo, F.E. y tira la linea hypotenuza, o opuesta, y passarà por el punto G. que es lo que se desea, y queda aprouada por si misma: y H.E. es diametro de la vala de quatro libras, porque son quatro los cubos, y multiplicada la dicha linea H.E. diziendo, quatro vezes quatro son diez y seis. Y B.F. serà el diametro de diez y seis libras de a diez y seis onças: y para las demas libras del calibre tomaràs por diametro de

Libra comũ de 16. onças

vna

vna libra el de dos, y te saldra dupla la cantidad del diametro H. E. y lo mismo haràs multiplicandolo por si mismo, diziendo, quantro vezes quatro son diez y seis, y quando tomes tres diametros por vno, haràs la diligencia respectiuamente. Y porque no se diga, que quitamos lo suyo a su dueño, el Capitan Christoual de Rojas habla de tercios, mitades, y quartos; y assi me quedarè aqui por tratar vn poquito de los reloxes; y aduierto, que las mismas diligencias se haràn con la libra de piedra, y plomo.

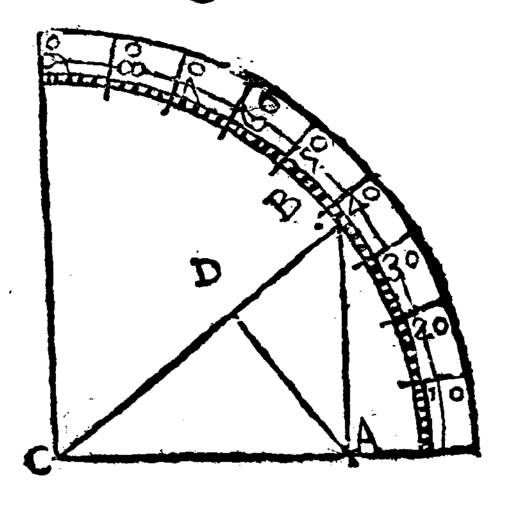


Cap.19. Que trata del quadrante graduado para hazer los reloxes.


Ntes que tratemos de los reloxes, ſerà biẽ ſe ſepa hazer vn quadrãte de vna quarta parte de circulo, cõſiderando deſde el Orizonte al cenit, y ſaca la altura del polo de treinta y ſiete grados; el qual angulo y parte diuide la linea de los nouenta, y por el podras ſaber hazer reloxes en qualquiera altura que te hallares, como ſe contiene en la tabla que eſtà al fin deſte libro, y ſea el que ſe ſigue, aduirtiẽdo, q̃ cada eſpacio de vn numero a otro de la parte de afuera ſe contarà por diez grados, y cada eſpacio del circulo menor ſe contarà por dos: y en quanto al triangulo de adentro que en el ſeñala los treinta y ſiete grados la linea A.B. es ſemidiametro vertical, y la linea B.C. el exe de los polos, y la linea A.D. que corta en angulo recto el exe de los polos es ſemidiametro equinocial: y la vaſis A. C. el ſemidiametro Orizontal, como aqui ſe demueſtra. Tiene la linea B.C. que ſignifica lo que ay del polo a la tierra, que en ſu cenit, cõſiderandolo deſde la parte concaua 39.qs.214500. leguas.

Alfragano, y Vitoriano deſde el concabo del 8. cielo a la tierra. 39 qs. 214500. leguas

Quadrante.



Y porque

Y porque en nueſtra patria Seuilla, ſegun la mas comũ opinion, eſtà en treinta y ſiete grados, haremos los reloxes para eſta altura, que ſabida la tabla de las alturas de los lugares, que eſtà al fin deſte libro, ſe harà cada relox conforme a la altura donde te hallares; y aſsi es meneſter ſaber la altura del Polo, que eſtà de noſtrada en el dicho quadrante, que es de los treinta y ſiete grados, como lo mueſtra B.C. y A.B. ſabido y conocido eſtos tres ſemidiametros, como es A.B. el vertical B.C. el auxe de los Polos A. C. el ſemidiametro Orizontal. A.D. ſemidiametro equinocial, ſerà facil conocer como has de hazer los reloxes: y porque importa ſaber vna regla que trae Iuan Perez de Moya, para conocer los quatro verdaderos puntos, como ſon el verdadero Leſte, o Leuante, y el verdadero Oeſte, o Poniente, y el verdadero punto del Norte, y Sur, que es del Mediodia, que dize aſsi. Suponiendo, que no ay reloxillo que nos los mueſtre, haz en vna tabla liſa, y que eſtè a peſo vn circulo redondo, y en el centro y punto de medio, pon vn moſtradorcillo, o palito derecho, que eſté a plomo, y cerca del Mediodia harà la ſombra mas larga que el circulo, quiero dezir, que ſaldra a fuera del circulo, y tendras cuenta como ſe va llegando la hora del Mediodia ſe irà achicando la ſombra del palito, o moſtrador, que tẽdra de largo la mitad del diametro de la buelta, y tendras cuenta por donde entra del circulo adẽtro, que te lo dira la meſma ſombra; pues ten cuidado de mirar la dicha ſombra al tiempo que buelua a ſalir del dicho circulo, y ſeñala alli otro punto como el que eſtarà ſeñalado en el miſmo circulo al tiempo que la ſombra entrò en el, pues conociendo eſtos dos puntos, el vno del verdadero tiempo que entrò, y el otro el verdadero punto que ſalio, eſtan conocidos los quatro puntos ſuſodichos; porque partida la parte por mitad con vn punto, y deſde el al centro, tirando vna linea deſde el dicho punto, que paſſe por el centro, auiendo quitado el palillo moſtrador atraueſarà por el centro todo el circulo, y echando otra linea que paſſe por el centro formando angulos rectos en el, avràs concluido la dicha regla;

porque la linea que està en el intermedio delos dos puntos del angulo que causò la sombra del palillo a la entrada del circulo, y la salida serà el Norte, y su opuesta que passò por el Sur, y la linea que cortò a esta en angulos rectos la parte hàzia donde señalaren las sombras a la tarde, esto es lo mas cercano de la linea a la sombra que hizo el palillo quando salio del circulo serà el verdadero Leste, o Leuante, y la parte opuesta serà el Oeste, o Poniēte: y assi no auiēdo relox podras hazer el tuyo como adelante se dira, para que sirua de regimiento.

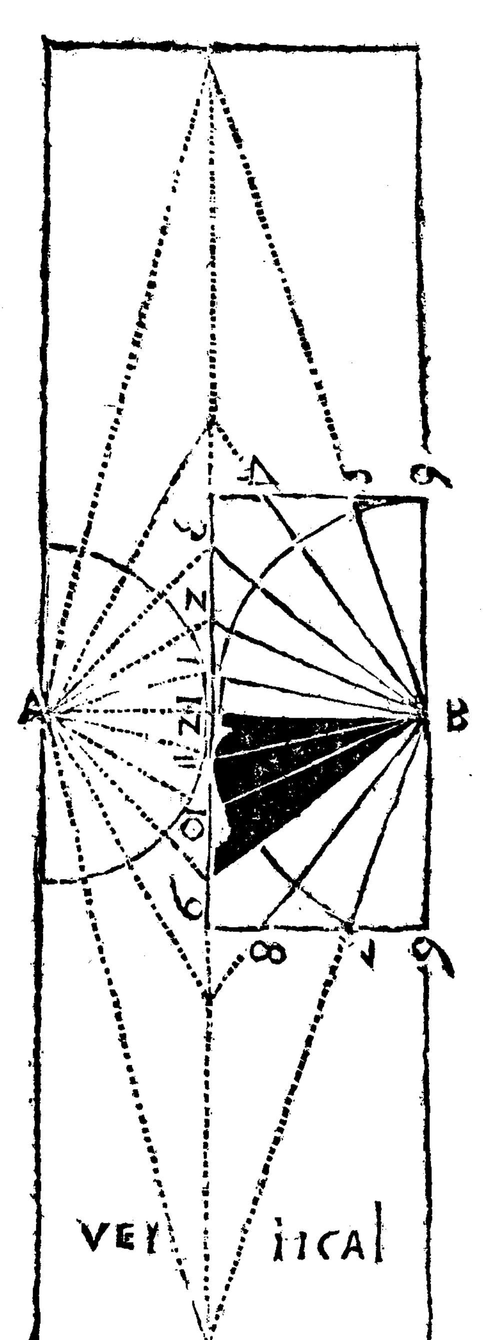
Cap. 30 Que trata de como haràs los relexes Orizontales, y Verticales.

Relox vertical

SAbidos biē los tres semidiametros Orizōtal, Vertical, y Equinocial, podras dar principio a los reloxes deste modo: Da vna linea recta A.B. la qual llamarèmos meridiana en esta primera figura, q̃ serà vn relox vertical, esto es, q̃ la pared mire rectamēte de Leste a Oeste, desde dōde sale el Sol adōde se pone, y q̃ el nemō salga del verdadero punto del Norte mirādo al Sur: echa otra linea en angulos rectos cō aquesta A. q̃ llamarèmos contingēte, o linea del Orizōte, toma en vn cōpas la linea A.D. del quadrāte, q̃ es semidiametro Equinocial, y echalo en la meridiana desde la linea cōtingente para baxo, y forma vn circulo, o semicirculo en tal manera, q̃ la buelta redōda del toque en la linea del Orizōte, y q̃ su diametro passe por el cētro deste dicho circulo equinocial, y sea paralelo cō la linea del Orizōte: esta mitad deste circulo que mira a la cōtingēte o linea del Orizōte repartiras en doze tamaños iguales, y de su centro saca lineas por los doze tamaños, que vayan a buscar a la contingente Orizontal, y dexalas alli; toma en vn cōpas agora en el quadrāte el semidiametro vertical A.B. y cō este tamaño desde la cōtingēte la meridiana arriba haràs otro medio circulo, o media buelta redonda, que todo es vno, que su cētro serà la B. y desde este cētro B. saca lineas negras

que

que salgã del circulo sin hazer cuẽta del, buscando las lineas que dexaste en la cõtingẽte, y aũque en el circulo veas desigualdad en las lineas q̃ passã por el, no importa, porque essa desigualdad es la que justamẽte ha de tener, irã siendo los espacios del circulo menores quanto mas se fueren llegando a la linea del Mediodia, A B y estas lineas deste circulo postrero son las del relox, y este lo ha de ser, porq̃ el medio circulo equinocial no siruio sino de disposicion para hazer este relox; y assi lo formaràs, si quieres grãde, o chico; porq̃si lo quieres traçar pequeño, y hazerlo en vna pared grãde, lo puedes hazer en vn quadrãgulo grãde tirãdo las lineas de las horas por infinito, demodo que si la faxa dõde huuieres de poner las horas las apretares y achicares a la linea meridiana, q̃ es la de las doze, chico serà el relox, y quãto mas las apartares tãto lo puedes hazer mayor poniendo las seis de la mañana en la parte de hàzia el Poniẽte, y en la 2. hora poniendo las 7. y en la 3. las 8. y en la 4. las 9. y en la 5. las 10. y en la 6. las 11. y las 12. en la linea meridiana, y estas son las horas de por la mañana hasta el medio dia; y para las de la tarde en la primera passada la meridiana hàzia la parte de Leuãte iràs poniẽdo por dos, tres, quatro, cinco, y seis, y para ponerle el nemõ lo pondras en esta forma, teniẽdo de largo lo q̃ huuiere desde el cẽtro y pũto B. el triãgulo, esto se entiende fuera de la pared: toma aora vna tabla, o otra cosà, la q̃ te pareciere, y haz vn triangulo como el que causan las tres letras en el quadrante A. B. C. y considera, que el punto B. A. pegaràs a la pared, y el punto B. lo pondras con el pũto B. del relox, y baxarà con el acuesto por la cabeça del dicho triangulo que baxa la linea B. C. y assi lo haràs firme, y avràs acabado perfectamente este relox; porque este nemon hemos de considerar que es el exe de los polos que sale deste polo artico apuntãdo al polo antartico, y las lineas que aqui son de puntos son lineas secretas para buscar las de las horas, y assi passarèmos a vn relox Orizonal,



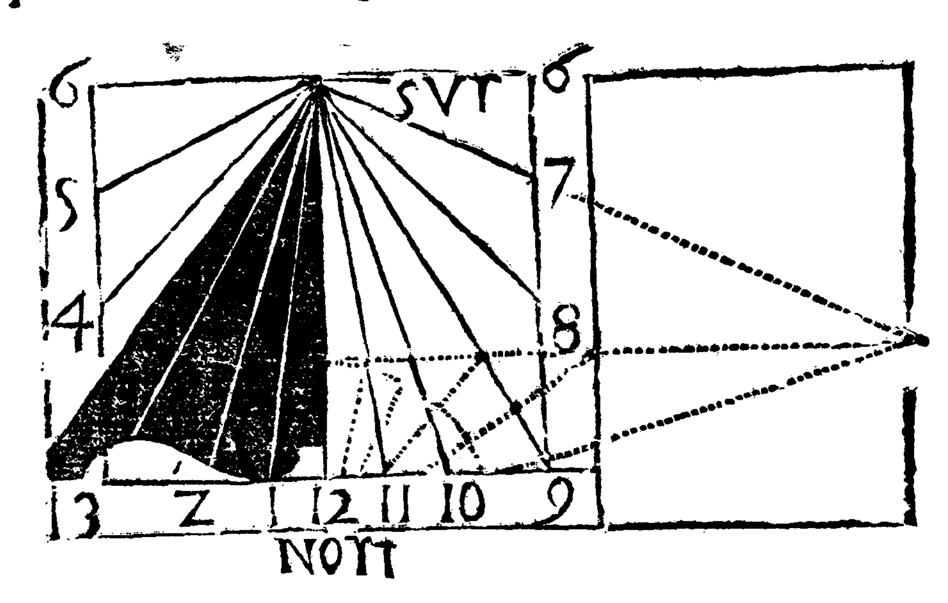
Este relox es Orizontal.

Da otras dos lineas en angulos rectos, la vna a peso; y la otra a plomo, y la que echares a plomo serà la meridiana y la del peso serà la contingẽte, toma en el quadrante la linea A.C. y echa la de la cõtingente arriba, y da vn pũto en la meridiana: toma assimismo en el quadrante la linea equinocial A.D. que es el semidiametro equinocial, y hechalo desde la contingente y linea de puntos para baxo la meridiana abaxo, y haz vn semicirculo, el qual diuidiras en doze partes iguales, como el de la figura antecedente, passando el diametro que corta a este semicirculo por el cẽtro paralela cõ la cõtingente de pũtos, y del cẽtro a este medio circulo que heziste los doze tamaños iguales, tiraràs del mismo centro lineas que passen hasta llegar a la cõtingente, como lo señalan las lineas de puntos: saca aora del centro Orizontal que lo corta la linea de las seis lineas negras, que busquen a las de puntos que dexaste en la contingente, echale su faxa al rededor con sus numeros, y para el nemon toma lo que tiene de largo la linea A.C. poniendo la C.A. en la linea meridiana, que mire al Sur, o Medio dia, q̃

todo

todo es vno,y la A.hàzia la parte del Norte,y la A. B. ferà lo que ha de tener efte triangulo , y afsi avràs acabado efte relox Orizontal,affentandolo en la linea meridiana,y lo mas alto del triangulo del nemon hàzia el Norte, y defte modo lo affentaràs en vna fuperficie plana, que no corra a ninguna parte, y paffarémos adelante.

Y para hazer vn relox lateral para defde que fale el Sol hafta medio dia,pondremos aqui vn inftrumento,que fu operacion es como fe figue.



Y para hazer el inftrumento para hazer reloxes laterales en paredes,que rectamente miren de Norte Sur,y que eften a plomo,haràs afsi:Daras dos lineas al ancho de quatro,o feis dedos,que fean paralelas,tira otra linea por medio defta tabla,que difte igualmente de effotras dos,y echa vna linea que corte a eftas tres lineas en angulos rectos, y llamarèmosle cabeça del inftrumento, y linea de las feis llamarle hemos a la linea del medio que difte,equinocial;y a las dos de los lados,tropicos,forma vn femicirculo, que llamarèmos equinocial,que fus eftremos del dicho femicirculo toque en los tropicos,y fu diametro fea la linea de las feis, y fu centro defte circulo fea el tocamiento de la linea equinocial con el centro del femicirculo, pues defde el vn numero de

Inftrumento.

de las ſeis haſta el otro haz doze partes iguales, ſaca lineas del centro, que paſſen por eſtos puntos del circulo, y lleguẽ a los tropicos; paſſa luego adelante, y deſde donde rematan las dos lineas mas cercanas a la equinocial, que ſeran las onze, y la vna, echaràs vna linea que corte los tropicos, y equinocial en angulos rectos, y deſde alli haziendo el punto de las onze, y de la vna centros, haràs dos quartas de circulo, graduados cada vno en nouenta grados, y contando deſde el tropico deſde ſu cẽtro haſta las lineas de las ſaetillas treinta y ſiete grados, ſabras que aquella es la altura en que eſta nueſtra patria Seuilla. Y dexando eſto en eſte eſtado, paſſa lineas del vn tropico al otro, del vn tocamiento al otro, dõde fenecen las lineas que ſalen del centro a los tropicos del circulo equinocial, y del vno al otro llamaras lineas que corten en angulos rectos la linea de la equinocial. Ya diximos, que la linea que paſſa del vn tropico al otro en los cẽtros de los quadrantes es la linea de las onze en el vn tropico, y en el otro la vna, y la de mas adentro las diez, y las dos, y la tercera de mas adentro las nueue, y las tres, y la otra quarta, las ocho, y las quatro, y la quinta, y mas llegada al centro las ſiete, y las cinco: y ſi quiſieres paſſar de la linea del centro, q̃ en el vn tropico, y en el otro haze las ſeis, toma el eſpacio q̃ ay en los tropicos deſde las cinco a las ſeis, y de las ſiete a las ſeis, y diras, que en el tropico T. donde apunta el nemõ ſeran las ſiete, y en el otro las cinco, y deſte modo avras acabado eſte inſtrumento, y para hazer los dos reloxes de tarde, y mañana en las dos paredes, que miren rectamente de Norte Sur, haras aſsi, teniendo eſte inſtrumento tres agujeros pequeños, el vno en el centro del circulo equinocial, y los otros en el vn centro del quadrante, y el otro en el otro cẽtro, aqui dos torçales de largo de vna quarta, y el del circulo de media vara, y eſtos tres torçalicos eſtaran en los cẽtros.

Lateral Oriẽtal.

Y ſupongo, que quiſiſte hazer vn relox deſde por la mañana haſta las onze, toma el inſtrumẽto, y la cabeça del hàzia el Mediodia, o Sur, y ten cuenta que el torçal que ſale de junto al punto M. corte en el quadrante de abaxo treinta y ſiete

te

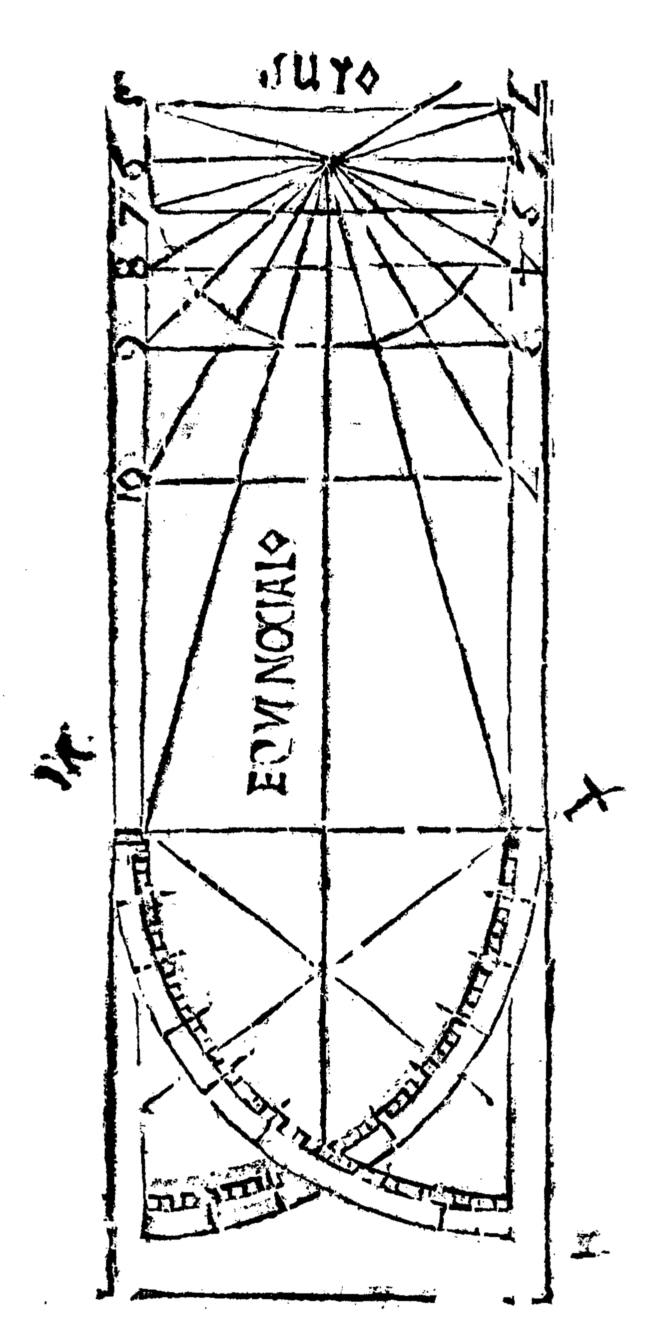
te grados,empeçando a contar desde la *T*.y cortando el torçal,y plomillo, que tendra asido, los treinta y siete grados propuestos afixaràs el instrumẽto en la dicha pared, y daras lineas al rededor del,que estarà cortado en angulos rectos por las cabeças,y muy sacado a vn ancho,y dexaràs en la pared quadrado vn angulo en la mesma forma de instrumento; arrima otra vez el instrumento por parte alta, o baxa, a vna de las dos lineas que diste, que la vna seruira de tropico,y la otra de equinocial; arrima el instrumento del mismo modo,y haz otro quadrãgulo como el q̃ heziste,y tira estos tropicos por infinito,quedãdo quadrado por las cabeças,plãta aora el instrumẽto tercera vez de medio a medio de la equinocial,q̃ serà el traço de medio delos tres q̃ tienes dados;porq̃ los dos caberos son los dos tropicos, toma aora el instrumẽto,y põ el agujero del torçal en el tocamiento de la linea equinocial en la linea de las seis q̃ tienes dadas por las cabeças del instrumẽto,põ la equinocial del instrumẽto cõ la equinocial que tienes traçada,y saca el torçal del cẽtro del circulo a los tropicos que tienes ya traçados por las lineas que muestra el mismo instrumento hàzia el tropico de arriba,y hàzia el de abaxo: y por quanto es este relox para por la mañana põdras en la linea del hilo que sube hàzia la parte del tropico alto en el tocamiento del tropico, y linea del torçal las seis, y en el tocamiento de la segunda linea en el tropico pordras las siete, y assi pondras los numeros hasta las onze, y abaxo haràs otro tanto, y luego tiraràs del vn tropico al otro las lineas como estã en el instrumẽto,y estas lineas atrauesadas son las lineas horarias, el nemon lo has de poner recto con la pared,tẽdra de largo fuera della lo q̃ desde el cẽtro y tocamiẽto equinocial con la linea de las seis hasta el vno de los tropicos. Y para hazer el relox de por la tarde haràs lo mesmo, poniendo la parte de la T.hàzia arriba,y la cabeça del instrumento hàzia el Sur,o Mediodia,como auemos dicho. *Lateral Ocidental.*

Otro modo de hazer estos reloxes mas facil para los q̃ entienden de compas,dà dos lineas paralelas con el instrumẽto que se ha dicho con la cabeça hàzia el Sur, da vna linea

por medio destas dos paralelas, teniendo atenciõ a los gra dos que corta el torçal en el quadrante, corta estas tres lineas en angulos rectos, como las dexò señaladas el instrumẽto, y avràs dado quatro lineas, la del medio es la que señala la altura de la equinocial, y las de los dos lados son los tropicos, y la linea de la cabeça del instrumento que vas traçãdo en vn papel, o en la pared; parte en dos mitades la linea de las seis, y haz vn semicirculo, que lleguen sus estremos a los dichos tropicos; reparte este circulo agora de modo q̃ quede hecho diametro la linea de las seis, reparte agora este medio circulo doze partes iguales, y saca lineas del centro q̃ passẽ por estos puntos a los tropicos, y luego llama las lineas horarias del vn tropico al otro, y pon el nemõ, como dexamos dicho recto en el centro del dicho circulo, y que tenga vn semediatro de largo hecho puenteçuela en los puntos de las seis, que relieue la ponteçuela vn semidiametro; pero es mas breue el nemoncillo recto. Y si quisieres agrandar este relox, ensancha los tropicos lo que te pareciere, y tira las lineas hasta ellos, y creciendo estas lineas hasta buscar los tropicos, y creciendo los tropicos lo mesmo que la traça pide, teniendo siempre el nemon de largo lo que ay del cẽtro del circulo equinocial a qualquiera de los tropicos, avràs acabado este relox del tamaño que te pareciere: y si fuere para por la tarde, como aqui se dize, lo haràs en pared que mire hàzia donde se pone el Sol, q̃ no tenga declinacion, y q̃ tẽga la T. el instrumento hàzia arriba, y con vna vez que plantes el instrumento en la pared, avrà harto: y si hizieres el de por la mañana, echaràs la M. del instrumento hàzia arriba, y la demostracion del instrumento es como se sigue.

Para el de la tarde la T. hàzia arriba.

Las faxas son los tropicos, como aqui se demuestra.



Aduertencia.

El triangulo del relox Vertical se ha de boluer lo de abaxo arriba, porque el nemon se ha de asustar cõ la cabeça del triangulo. Y en este relox donde dize, q̃ la pared mire rectamente de Leste a Oeste, es, que ha de correr de Leste a Oeste, porque podriã tomarlo al contrario.

Cap. 31. De como harás los reloxes declinantes.

CON Este instrumento que queda demostrado sirue tambien para tomar las declinaciones en las paredes para los reloxes declinantes, arrimandolo de canto a la pared, y

con vn reloxito de Sol arrimado al torçal, o hilo que sale del centro del quadrante graduado, y pon el reloxillo encima del dicho quadrante, y parada la saetilla, que apuntarà al Norte, le ajustaràs el torçal de modo que saetilla, y torçal esten paralelas, y quãdo assi esté el torçal cõ la saetilla, avrà ya señalado el torçal los grados que ay entre el torçal, y la pared; y aquesto se llama declinacion de la linea del Norte Sur, o de Leste a Oeste: todas las demas paredes q̃ estuvierẽ transversas son declinantes: despues de auer arrimado el instrumento a la pared, y conocidos los grados de su declinacion, o por valor de angulos, que todo es vno, y despues de dadas dos lineas, vna a peso, que es la linea del Orizonte, que forme angulos rectos la vna con la otra, empeçaras a traçar el relox declinante del modo que aqui dire, poniendo el angulo de la declinacion de la pared, que es el que tomaste con el instrumento, y el torçal debaxo de la linea del Orizõte, q̃ es la q̃ forma braço de Cruz con la meridiana, de manera q̃ si huuiere de ser el relox desde por la mañana hasta el medio dia, pondras la fabrica del dicho relox a la mano izquierda, y alli cargaràs la fabrica del relox, y si huuiere de ser Ocidental, pondras el angulo de la declinaciõ a la mano derecha en el angulo recto que causa la meridiana, y la linea del Orizonte, y si huuieres de hazer los reloxes de complemento, esto es a las espaldas de las paredes trãsversas de dõde se hazen los reloxes declinantes, conocidas sus declinaciones, pondras el angulo de la tal declinacion encima de la Orizontal; si huuiere de ser para dos, o tres horas de Sol, que le puede dar por la mañana, cargaràs su fabrica y angulo de la declinacion en el angulo recto sobre la linea Orizontal en el angulo recto, que forma la Cruz a la mano izquierda; y si huuiere de ser para otras dos, o tres horas que le puede dar al tiempo de ponerse el Sol, cargaràs el angulo de la declinacion, y fabrica del relox sobre el angulo recto, derecho, alto de la dicha Cruz, de modo que se pueden en cada pared trãsversa hazer dos, vno declinante, y otro de complemento, y los nemones destos relo-

xes,

xes , los declinantes aſpiran ſus nemones hàzia el polo Antartico, y con aquel meſmo angulo, y los de complemento van a buſcar y apuntan a nueſtro polo, que es el que aqui queremos dezir que vemos, conſiderando, que deſte nueſtro polo Artico ſalio vna linea imaginada, y el nemõ embuelto en ella, y paſſando la linea a buſcar el otro polo, que eſta linea es el exe de los polos, ſe quedò el nemon atraueſado en la pared, y eſto bien entẽdido, proſeguiras cõ el dicho relox declinãte, auiendo de ſer para por la mañana, como lo veràs en eſta demoſtracion, y ſe conocera por las letras della A.B. linea meridiana C.D. linea del Orizõte, H.E. F. angulo de la declinaciõ: la linea F.G. nos mueſtra el punto en la linea del Orizonte que avrèmos meneſter, a que llamarèmos punto del eſtilo, y dexarèmos eſte pũto aqui, y tomarèmos la linea F.H. y pondremosla en la del Orizonte deſde la H. a la D. y eſta ſerà la baſa del arco de ſeſenta grados: repartiras la parte del arco de hàzia la meridiana en ſeis partes iguales, y cada vn eſpacio deſtos en diez, q̃ ſerã diez grados; cuẽta deſde el punto H. la pierna del arco arriba treinta y ſiete grados, ſaca vna linea del punto D. de la otra pierna del arco, q̃ paſſe por los 37. grados, y paſſe a la meridiana, y donde ſe encõtrarẽ eſta linea, y la meridiana es el pũto de la altura del polo y parte dõde ha de eſtar el nemõ trãſverſo, a q̃ llamarèmos cẽtro del relox, y pũto A. ſaca vna linea del punto A. al pũto del eſtilo G. y tirala por infinito, a que llamarèmos linea del eſtilo: toma el angulo de la declinaciõ H.E. y ponlo del punto G. al punto M. la contingente, o equinocial arriba, la qual ſale deſte modo ſobre la linea del eſtilo en el punto G. que es donde ſe corta la dicha linea cõ la del Orizonte; forma la ſobredicha linea equinocial en angulos rectos en eſte punto con la del eſtilo, y entonces echaràs el tamaño que diximos H.E. del de punto G a la N. ſaca vna linea deſde el pũto A. al pũto N, como lo mueſtra la linea de la ſaetilla, y avràs hecho vn triangulo A.G,N. al qual llamarèmos triangulo del moſtrador : echa vna linea , que caiga ſobre el angulo recto deſte triangulo, que ſerà G.I.

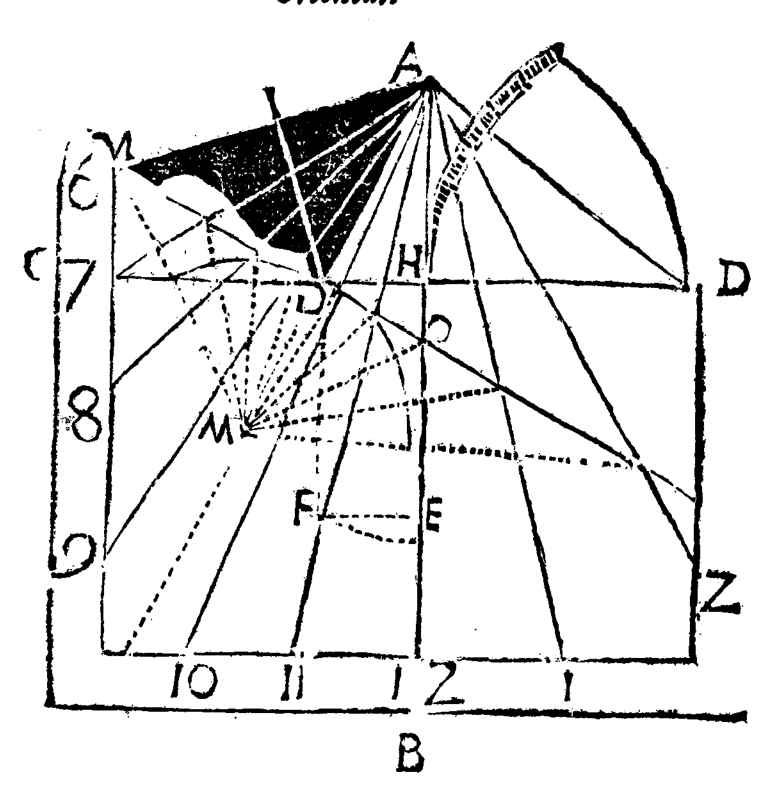
toma

toma esta cantidad en vn compas, y ponla desde el punto G. al punto M. en la linea del estilo; a la qual linea llamaremos semidiametro equinocial; y con el hecho centro el pũto M. daras vn mas que medio circulo, que quede cõprehẽdido debaxo de la equinocial, toma agora el tocamiento de la linea meridiana, y la equinocial en el punto O. tira vna linea desde el punto, y centro M. y considerando esta linea a peso, caso que no lo estè, leuantaràs en el punto M. vna linea hasta que toque en la linea contingente, y equinocial, que todo es vno, y en la parte que tocare en la equinocial poner alli vn punto, y desde el centro del relox, y punto A. saca vna linea que passe por este dicho punto, y llegue a la faxa dõde se ponen las horas, y esta serà la hora de las seis: diuide esta quarta de circulo en seis partes iguales, saca lineas secretas del centro, y punto M. que passen por los puntos de la quarta parte del circulo equinocial, y lleguen a la contingẽte: saca agora lineas del centro del relox, y punto A. que busquen las secretas de puntos que dexaste en la contingente, y passen a la faxa de las horas, poniendo las doze debaxo de la meridiana, y luego en la primera linea a mano izquierda las onze, y en la linea tercera las diez, y en la linea quarta las nueue; y en la quinta las ocho; y en la sexta las siete; y en la septima las seis: y si quisieres echar mas horas, como la vna, y las dos, si la declinacion diere lugar, da en el circulo equinocial debaxo de la linea M. o en la porcion del circulo, centro M vno, o dos tamaños cõ igualdad a los de los seis que dexamos dichos, saca vna, o dos lineas del punto A. que busquen estas dos horas, que lleuaràs del centro M. a la contingente, y las tomaràs en la contingente, como heziste las demas, passando a la faxa con ellas, como aqui se demuestra, y la fabrica del relox se ha de hazer a la parte de la declinacion.

Aqui la linea cõtingẽte, y equinocial, todo es vno.

Sobre la declinaciõ se hã de obrar los relo xes decli declina.

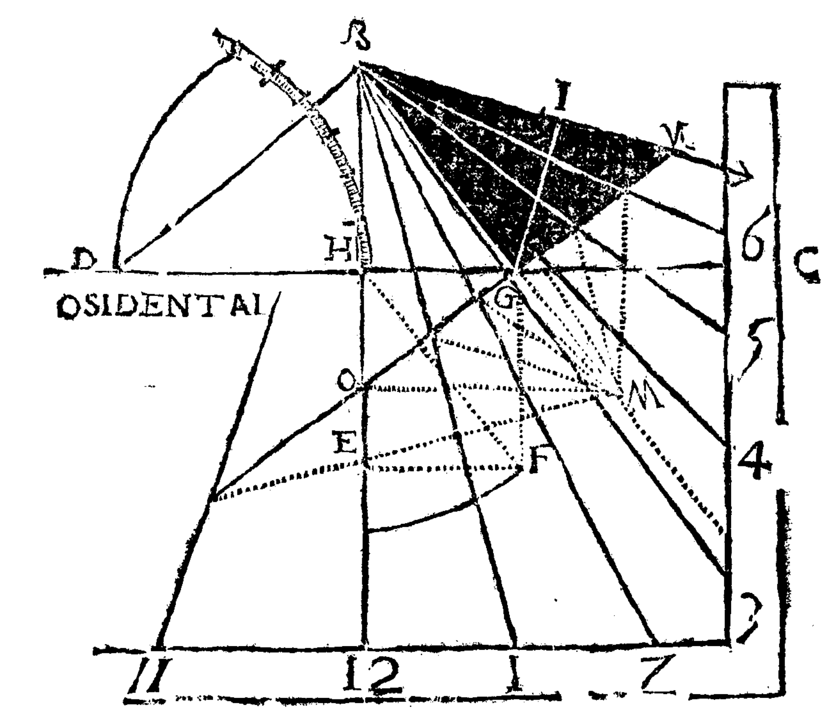
Oriental.



Y para hazer vn relox Ocidẽtal,o de por la tarde, haràs la mesma diligencia que se dize en el antecedẽte, y solo põ dremos del la demostraciõ,y algunas aduertencias,que en el antecedẽte faltã,como son,q̃ tirãdo la linea de la saetilla y punto A.N.y poniendo la diametral cõ la linea del estilo A.G.conoceras dos cosas.La vna,q̃ el nemon,o mostrador, quedarà en la perfeccion q̃ ha de quedar,puesto con el trian gulo A.G.N.La otra,q̃ si no le echares triangulo,sino la varilla para el mostrador,põ en el pũto G.la cãtidad de la linea G.I.recto cõ la pared, y q̃ caiga en angulo recto cõ la varilla, y la varilla diametral cõ la dicha linea del estilo,y serà lo mismo q̃ el triãgulo.Otra aduertẽcia q̃ no te espãte q̃ sea mucha o poca la declinacion;porq̃ si es mucha, y el relox es de por la tarde,como queda dicho,no le podia dar la hora de las on ze,pero darleha el Sol mas al de cũplemẽto;y si tuuiere poca declinacion,alcançarà hasta las diez:y este relox Ocidẽtal, o de por la tarde,tiene mas declinacion,y en su fabrica este es semejante al antecedente.

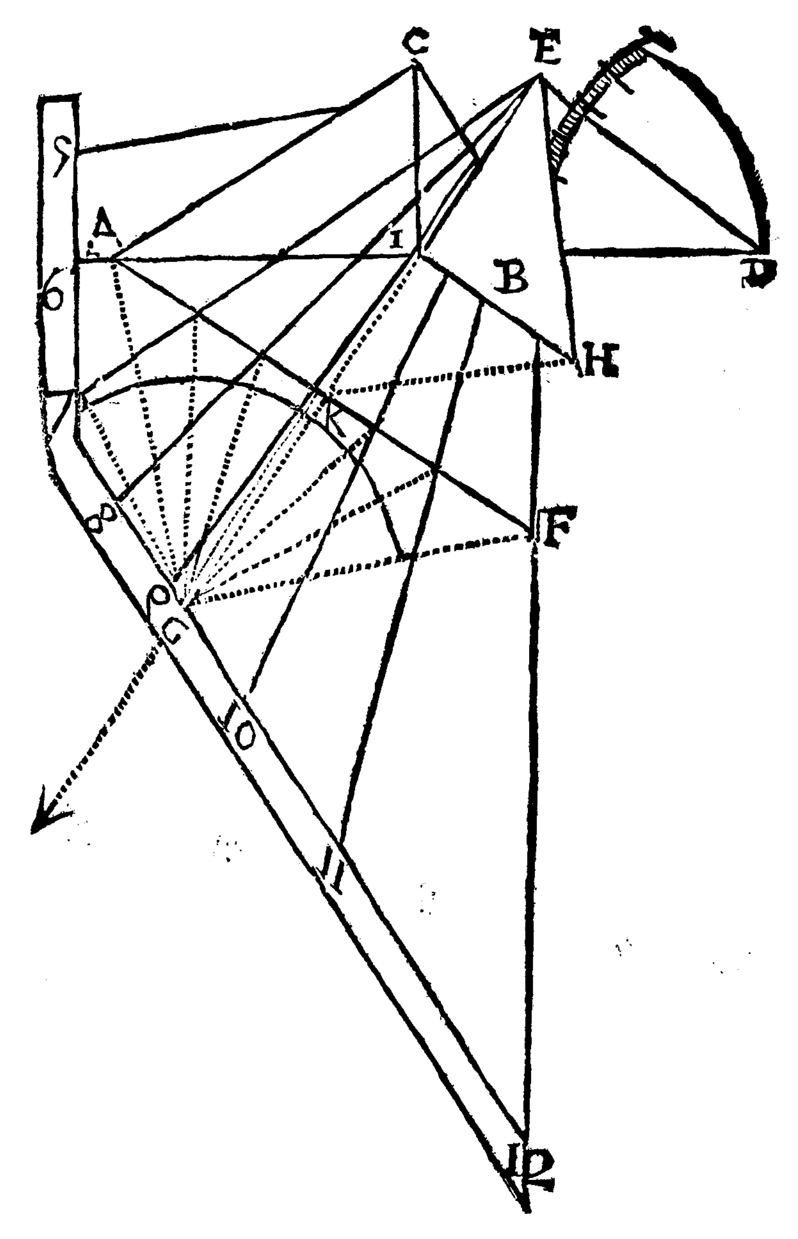
A.C.M linea del estilo, q̃ demuestra la declinaciõ y torcimiento q̃ tiene la pared.

Y assi



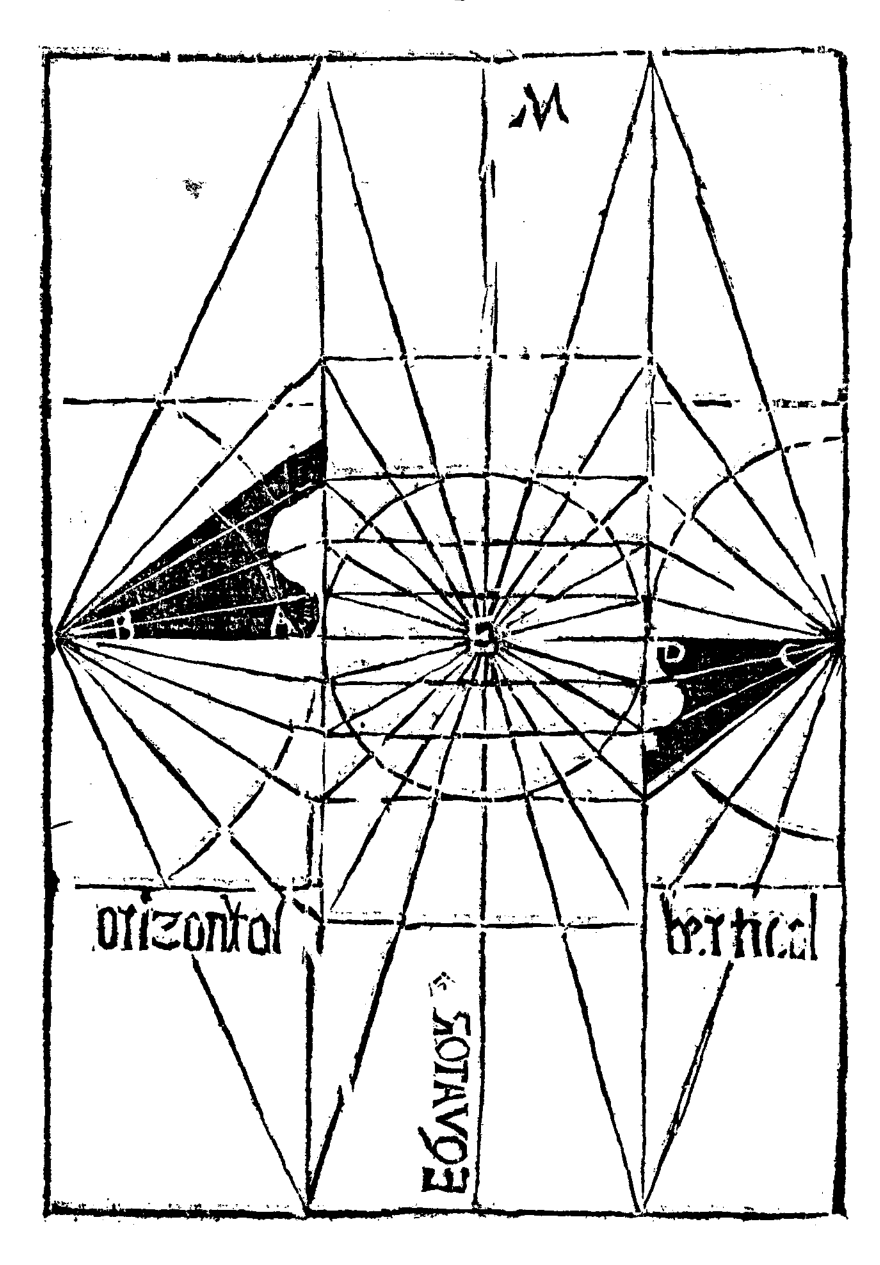
Y assi passarèmos a'la fabrica de otro relox, q̃ se obra por diferente modo, y desta manera saca el triangulo de la decli nacion de la pared: y supongo, que fue el triangulo A.B.C. tira dos lineas por infinito, la vna E.F. y esta serà la meridiana, y la que la cortan en angulos rectos, A.B. la del Orizonte, y este relox serà para de por la tarde, toma el triangulo de la declinacion, y pon la vasis del A.B. sobre la linea del Orizonte en la forma que aqui se demuestra, saca vna linea del angulo recto del dicho triãgulo, que caiga en angulo recto sobre la vasis, y punto, y toma la cabeça del dicho triangulo, y dala por vasa al arco que aqui se demuestra, haz seis partes la vna mitad del arco, y graduala en sesenta grados, y por los treinta y siete, saca la linea del angulo del arco que passe por los 37. grados al punto E. en la meridiana, y avràs hallado la altura del polo, tira desde esse punto E. y centro del relox vna linea al angulo del triangulo de la declinacion y punto A. y que passe a la faxa, y esta es la hora de las seis; saca aora vna linea del punto E. que passe por el angulo recto, y el triã gulo de la declinacion y punto, y por infinito, y a esta llamarè-

marémos linea del estilo, saca en el punto I. y tocamiento dela linea del estilo, y la del Orizonte vna linea que caiga en angulos rectos con la linea de puntos del estilo; toma lo q̃ ay de la I. a la C. y dalo desde la I. a la H. en la dicha linea, saca vna linea del punto E. al punto H. y avràs causado vn triangulo H. y E. que serà el triangulo del mostrador, forma vn angulo recto en el punto H. que passe con la linea de pũtos a la linea del estilo y punto K. toma la linea H. K. en vn compas, y dala desde el punto K. al punto G. en la linea del estilo, saca vna linea del punto A. al punto G. forma vn angulo recto en el punto G. que serà la linea G. f. tira vna linea que serà A. F. y passarà por el punto K. a la qual llamarèmos equinocial, y desde el punto G. forma vna quarta de circulo que quede comprehendido debaxo de la equinocial entre las dos lineas A. G. y G. F. y hazla seis partes iguales; tira del centro G. por los puntos lineas secretas a la equinocial, y tira del punto E. y centro del relox lineas que busqué a estas lineas en la equinocial, y passen de largo a la faxa de las horas: y para que en el mayor dia del año se aproueche toda la sombra del nemon, toma el largo de la equinocial A. F. y dalo la meridiana abaxo, y donde hiziere pũto tiraràs la linea y pũto G. y assi haràs la faxa: considera el punto H. a peso cõ el punto K. por la linea de puntos del estilo, tendra de largo el nemon recto H. I. y tendra el mostrador de largo H. E. y para el de la tarde tiene la mesma cuenta que este, y assi pondremos aqui la demostracion deste relox, pues el otro està entendido por este trocando la fabrica a la parte contraria, y assi avràs acabado este relox como aqui se demuestra.



Demoſtracion en que ſe prueua ſer ciertos los quatro reloxes primeros en eſte libro, en la faxa de en medio deſta demoſtracion, donde eſtà la letra M. eſtà vn circulo, que es el menor, que partido por el centro con la meridiana que corta los quatro reloxes diuide el circulo equinocial, y dexa hechos los dos reloxes laterales q̃ dexamos eſcritos, y el ſemicirculo mayor es el Vertical que dexamos dicho al principio del tratado de los reloxes: y el del ſemicirculo mayor es el

el ſegundo que diximos:y aſsi quedan prouados por los equinociales los dos,el Vertical,y Orizontal:y en eſta demoſtracion ſe demueſtra,que A.B. es el ſemidiametro Orizontal,y C.D.el Equinocial,y el otro ſemidiametro el Vertical con las alturas, y triangulos de ſus nemones,como parece, por eſta demoſtracion de los quatro reloxes.



A. B. C. de la figura nueve deste libro es el cos de limas: tira la linea A.B. por infinito y quedarà formado en el punto B. vn angulo reto. Toma C.B. en vn compas, y ponlo en el lado del angulo reto B.D. tira la linea C. D. partela por mitad en el punto E. saca del punto E. la perpendicular E.F.G. y porque el cos y el cartabon de armadura, ambos clavan a un peso, toma en vn compas A. B. y dalo la perpendicular arriba E. F. y E.F.D. serà el cartabon de armadura. Toma la linea D. F. en vn compas, y echala la perpendicular arriba como lo muestra E. G. y D. G. E. serà su alvanecar, y deste modo por qualquiera cos de limas que nos dierẽ, daremos el albanecar, y el de armadura, o por qualquiera alvanecar, el de armadura y el cos de limas.

Declaracion del cos de limas de la demostraciõ 9

¶ *Cap. 32. Que trata de las alturas dal Polo artico, para algunas Ciudades, Villas, y Lugares contenidas en la tabla siguiente.*

EN quanto a esta tabla de las alturas de Polo, me parecio seguir al dotisimo Geronimo de Chaues, hijo de la muy noble y leal Ciudad de Sevilla, aunque è visto otras, esta me parecio la mas conforme a la comun opinion, las quales son las siguientes.

TABLA



¶ TABLA DE LAS CIVDADES, VILLAS, Y Lugares de Eſpañã, Yslas de Canaria y Cabo Verde, Yſlas, y Lugares de las Yndias Occidentales, por ſu abecedario.

Lugares.	*Grados.*	*Lugares.*	*Grados.*	*Lugares.*	*Grados*
ALmeria.	37	Girona.	43	Tarragona.	40
Alicante.	39	Xibraltar.	36	Tariſſa.	36
Aſtorga.	42	Guadix.	38	Tavila.	37
Alcantara.	39	Leon.	43	Valladolid.	42
Burgos.	43	Lisboa.	39	Valencia.	40
Bragança.	40	Lerida.	42	*Yſlas de Canaria.*	
Barcelona.	41	Madrid.	41	Puerto ſanto.	33
Bilbao.	43	Medina.	42	La Madera.	32
Çamora.	42	Malaga.	37	Teneriſſe.	38
Ciudadrodrigo	42	Mallorca.	40	Lançarote.	29
Coimbra.	40	Menorca.	40	Fuerte ventura	28
Calatraba.	39	Marchena.	37	La Gomera.	28
Caceres.	39	Naxara.	48	La Palma.	28
Calahorra.	43	Oporto.	41	La del Hierro.	27
Cordova.	38	Plaſencia.	41	Gran Canaria.	28
Coruña.	42	Pamplona.	44	*Iſlas q̃ cabouerde*	
Çaragoça.	44	Perpiñan.	43	Santiago.	15
Carmona.	37	Sevilla.	37	San Nicolas.	17
Cuenca.	48	Soria.	42	Santa Lucia.	17
Cartaxena.	38	Simancas.	42	San Vicente.	17
C. de S. Bicẽte.	37	Salamanca.	41	San Anton.	18
Cadiz.	36	Santiago.	44	*Iſlas y lugares de las Yndias Occidentales.*	
C. de Finiſterra.	44	Santaren.	40		
Ecija.	38	Segovia.	41		
Ebora.	38	Sanlucar.	37		
Fuente Ravia.	45	Toledo.	41	La deſſeada.	15
Guadalaxara.	41	Toro.	42	Puerto de plata	20
Granada.	38	Truxillo.	39	Bahama.	23

Guadalupe,	15	Puerto-Real,	20	La Veracruz,	19
LaMargarita,	11	Ayaguana	18	Mexico,	20
Cubagua,	10	Xamaica,	18	Guacacualco,	18
Puerto-Rico,	18	Cuba,	23	Guaxaca,	18
San German,	18	La Habana,	23	Guatimala,	13
Sãto Domingo	18	Matanças,	23	Nicaragua,	09

EN esta tabla veràs tres colunas de numeros, y encima dize, grados, que se entiende los grados de altura de polo que tendra la tal ciudad, o lugar: lo escrito son los lugares.

He puesto esta tabla destas Islas, y lugares Ocidentales, porque en la Carrera de las Indias en flotas, y armadas ay muchos curiosos Artilleros, Carpinteros, y Albañires, y conociẽdo yo el aficion q̃ todos tienen al cõpas, y q̃ se les podria ofrecer alguna ocasion en essas partes, les quise seruir en esto, y si te pareciere bien este compendio (prudente lector) te prometo de no dexar el compas buscando las cosas que mas te pueden aprouechar, que son las muestras de otras muchas cosas anexas y pertenecientes, con que podras satisfazer tu deseo, y yo quedarè agradecido: y si en este compendio conocieres alguna falta, o defecto, te suplico me la apuntes, para que yo me enmiende, y tu quedes satisfecho del todo.

TABLA

TABLA DE LOS CAPITVLOS CONTE-tidos en este libro.

EN SEVILLA.

POR LVIS ESTVPIÑAN.

Año M.D.XXXII.

